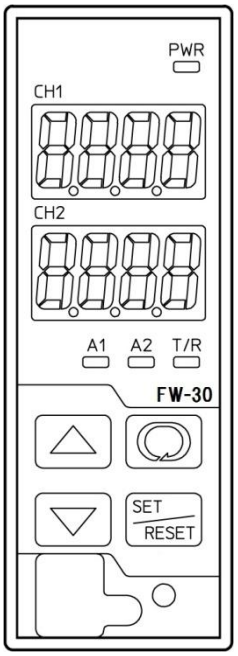
プラグイン形
デジタル指示残留塩素濃度計
FW-30-RCHH(超高濃度)
取扱説明書



エフケーセンサー株式会社

はじめに

このたびは，プラグイン形デジタル指示残留塩素濃度計[FW-30-RCHH](以下，本器)をお買い上げ頂きまして，まことにありがとうございます。
本器は，水道水・水道水に準じる処理水，けん濁物の少ない地下水などに次亜塩素酸ナトリウム溶液等を添加し 500 mg/L までの残留塩素(遊離有効塩素)を連続測定するための計測器です。

この取扱説明書(以下，本書)は，本器の設置方法，機能，操作方法および取扱いについて説明したものです。
本書をよくお読み頂き，十分理解されてからご使用くださいますようお願い致します。
また，誤った取扱いなどによる事故防止の為，本書は最終的に本器をお使いになる方のお手元に，確実に届けられるようお取り計らいください。

本書および本器に使用している数字，アルファベットのキャラクタ対応表を以下に示します。

キャラクタ対応表

表示	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	℃	℉
数字，単位	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	℃	℉
表示	A	b	c	d	E	F	G	H	I	J	K	L	M
アルファベット	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
表示	n	o	P	q	r	S	T	U	V	W	X	Y	Z
アルファベット	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z

ご注意

・本器は，記載された仕様範囲内で使用してください。
　仕様範囲外で使用した場合，火災または本器の故障の原因になります。
・本書に記載されている警告事項，注意事項を必ず守ってください。
　これらの警告事項，注意事項を守らなかった場合，重大な傷害や事故につながる恐れがあります。
・本書の記載内容は，将来予告無しに変更することがあります。
・本書の内容に関しては万全を期していますが，万一ご不審な点や誤り等お気づきのことがありましたら，お手数ですが弊社代理店または販売店までご連絡ください。
・本器は，制御盤内 DIN レールに取り付けて使用することを前提に製作しています。
　使用者が電源端子等の高電圧部に近づかないような処置を最終製品側で行ってください。
・本書の記載内容の一部または全部を無断で転載，複製することは禁止されています。
・本器を運用した結果の影響による損害，弊社において予測不可能な本器の欠陥による損害，その他すべての間接的損害について，いっさい責任を負いかねますのでご了承ください。
・本器の保証期間は，弊社発送の日付から 1 年間といたします。

安全上のご注意(ご使用前に必ずお読みください。)

安全上のご注意では，安全注意事項のランクを“警告，注意”として区分しています。
なお，⚠ 注 意に記載した事項でも，状況によっては重大な結果に結びつく可能性がありますので，記載している事柄は必ず守ってください。

⚠警 告　取扱いを誤った場合，危険な状況が起こりえて，人命や重大な傷害にかかわる事故の起こる可能性が想定される場合。

⚠注 意　取扱いを誤った場合，危険な状況が起こりえて，中程度の傷害や軽傷を受ける可能性が想定される場合および機器損傷の発生が想定される場合。

⚠ 警 告

・感電および火災防止の為，弊社のサービスマン以外は本器内部に触れないでください。
・感電，火災事故および機器故障防止の為，部品の交換は弊社のサービスマン以外は行わないでください。

⚠ 安全に関するご注意

・正しく安全にお使いいただくため，ご使用の前には必ず本書をよくお読みください。
・本器は，計測機器に使用される事を意図しています。
代理店または弊社に使用目的をご提示の上，正しい使い方をご確認ください。
（人命にかかわる医療機器等には，ご使用にならないでください。）
・定期的なメンテナンスを弊社に依頼(有償)してください。
・本書に記載のない条件・環境下では使用しないでください。
本書に記載のない条件・環境下で使用された場合，物的・人的損害が発生しても，
弊社はその責任を負いかねますのでご了承ください。

輸出貿易管理令に関するご注意

大量破壊兵器(軍事用途・軍事設備等)で使用される事がないよう，最終用途や最終客先を調査してください。
なお，再販売についても不正に輸出されないよう，十分に注意してください。

ご注意

1. 取り付け上の注意

⚠ 注 意

[本器は，次の環境仕様で使用されることを意図しています。(IEC61010-1)]
・過電圧カテゴリⅡ，汚染度2
[本器は，下記のような場所でご使用ください。]
・塵埃が少なく，腐蝕性ガスのないところ。
・可燃性，爆発性ガスのないところ。
・機械的振動や衝撃の少ないところ。
・直射日光があたらず，周囲温度が0～50℃で急激な温度変化および氷結の可能性がないところ。
・湿度が35～85 %RHで，結露の可能性がないところ。
・大容量の電磁開閉器や，大電流の流れている電線から離れているところ。
・水，油および薬品またはそれらの蒸気が直接あたる恐れのないところ。
・制御盤内に設置する場合，制御盤の周囲温度ではなく，本器の周囲温度が50℃を超えないようにしてください。
本器の電子部品(特に電解コンデンサ)の寿命を縮める恐れがあります。

※本器のケース材質は，難燃性樹脂を使用していますが，燃えやすいもののそばには設置しないでください。
また，燃えやすい物の上に直接置くことはしないでください。

2. 配線上の注意

⚠ 注 意

・配線作業を行う場合，電線屑を本器の通風窓へ落とし込まないでください。
　火災，故障，誤動作の原因となります。
・本器の端子に配線作業を行う場合，M3ねじに適合する絶縁スリーブ付圧着端子を使用してください。
・端子ねじを締め付ける場合，適正締め付けトルク以内で締め付けてください。
　適正締め付けトルク以上で締め付けると，端子ねじを破損する恐れがあります。
・本器は電源スイッチ，遮断器およびヒューズを内蔵していません。
　必ず本器の近くに電源スイッチ，遮断器およびヒューズを別途設けてください。
　(推奨ヒューズ: 定格電圧250 V AC，定格電流: 2 Aのタイムラグヒューズ)
・電源が24V AC/DCでDCの場合，極性を間違わないようにしてください。
・入力端子に接続されるセンサに，商用電源が接触または印加されないようにしてください。
・残留塩素濃度センサは，本器のセンサ入力仕様に合ったものをご使用ください。
・入力線と電源線は離して配線してください。

3. 運転，保守時の注意

⚠ 注 意

・感電防止および機器故障防止の為，通電中には端子に触れないでください。
・端子の増締めおよび清掃等の作業を行う時は，本器の電源を切った状態で行ってください。
　電源を入れた状態で作業を行うと，感電の為，人命や重大な傷害にかかわる事故の起こる可能性があります。
・本器の汚れは，柔らかい布類で乾拭きしてください。
　(シンナ類を使用した場合，本器の変形，変色の恐れがあります)
・表示部は傷つきやすいので，硬い物で擦ったり，叩いたり等はしないでください。

目　次

1. 形 名 7
1.1 形名の説明 7
1.2 形名銘板の表示方法 7
2. 各部の名称とはたらき 8
3. 取り付け 9
3.1 場所の選定(次のような場所でご使用ください。) 9
3.2 外形寸法図(単位: mm) 9
3.3 取り付け 9
4. 取り外し 11
5. 配 線 12
5.1 リード線圧着端子について 12
5.2 端子配列図 13
5.3 残留塩素濃度センサを配線する 14
5.4 通信線を配線する 15
6. キー操作の概要と設定グループの構成 16
6.1 キー操作の概要 16
6.2 設定グループの構成 16
7. キー操作フローチャート 17
8. 仕様設定 19
8.1 電源投入 19
8.2 残留塩素濃度入力設定グループ 19
8.3 温度入力設定グループ 26
8.4 固有機能設定グループ 27
9. 校 正 31
9.1 残留塩素濃度校正モード 31
9.2 温度校正モード 32
9.3 校正中のエラーコード 32
10. 測 定 33
10.1 測定を開始する 33
10.2 A□□出力について 33
10.3 Err 出力について 34
10.4 Fail 出力について 34
10.5 測定中のエラーコード 34
11. 通 信 35
11.1 システム構成例 35
11.2 計器の設定方法 35
11.3 通信手順 36
11.4 FK 標準プロトコル 37
11.4.1 伝送モード 37
11.4.2 コマンドの構成 37
11.4.3 チェックサムの計算方法 38
11.5 Modbus プロトコル 39
11.5.1 伝送モード 39
11.5.2 ASCIIモード 39
11.5.3 RTUモード 41
11.6 通信コマンド一覧 43
11.6.1 設定/読み取りコマンドの注意事項 43
11.6.2 設定/読み取りコマンド 43
11.6.3 読み取り専用コマンド 47
11.6.4 通信コマンドによる残留塩素濃度校正および温度校正 48
11.6.5 モニタソフト作成のワンポイント 49
12. 仕 様 50

12.1　標準仕様 50
12.2　オプション仕様 54
13. 故障かな?と思ったら 56
13.1　表示について 56
13.2　キー操作について 56
13.3　通信について 57
14. キャラクター覧表 58

1. 形 名

1.1 形名の説明

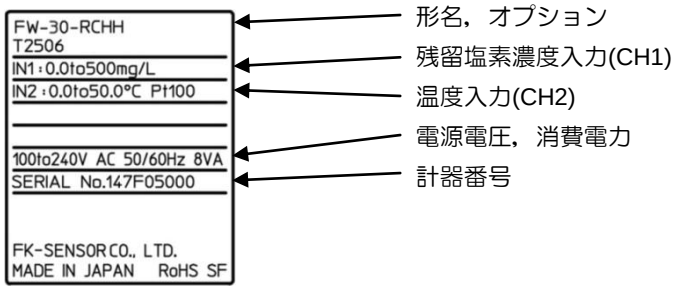
FW -30	-RC	HH	□	□□□	
入 力	RC				残留塩素濃度センサ(温度素子 Pt100)
濃 度		HH			高濃度 0～500 mg/L
電源電圧					100～240 V AC(標準)
			1		24 V AC/DC(*1)
オプション				EVT	A□□出力(A11, A12, A21, A22)
				TA	伝送出力(*2)

(*1): 電源電圧は 100～240 V AC が標準です。
24 V AC/DC をご注文の場合のみ，入力記号の後に[1]を記述しています。

(*2): TA を付加した場合，EVT も付加されます。

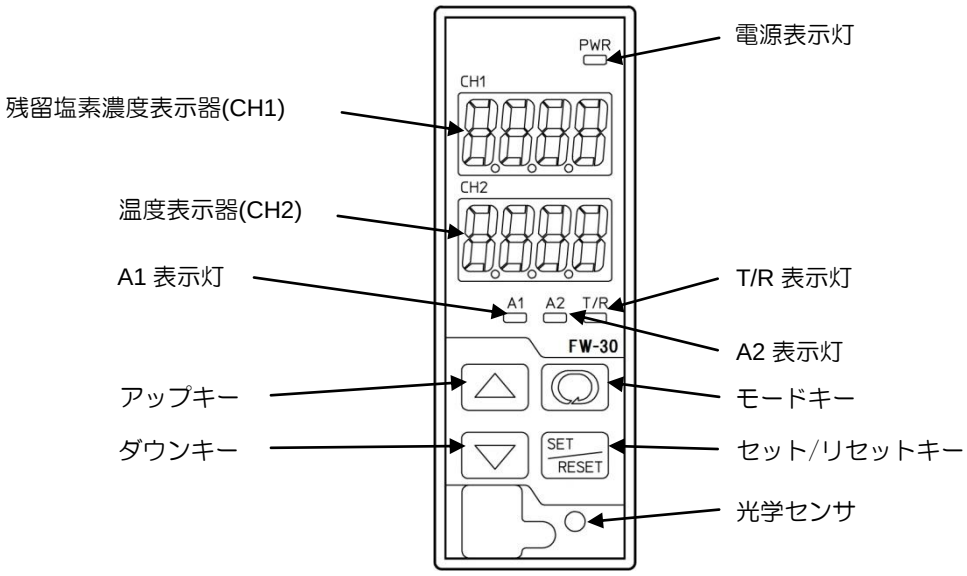
1.2 形名銘板の表示方法

形名銘板は，ケース左側面に貼っています。



(図 1.2-1)

2. 各部の名称とはたらき



(図 2-1)

表示器

残留塩素濃度表示器(CH1)　：残留塩素濃度および設定モード時設定キャラクタを赤色表示器に表示します。
[表示器選択(P.28)]の選択内容により表示が異なります。

温度表示器(CH2)　：温度および設定モード時設定値を赤色表示器に表示します。
[表示器選択(P.28)]の選択内容により表示が異なります。

動作表示灯

電源表示灯　：計器電源 ON 時，黄色表示灯が点灯します。
A1 表示灯　：A1 出力が ON の時，赤色表示灯が点灯します。
A2 表示灯　：A2 出力が ON の時，黄色表示灯が点灯します。
T/R 表示灯　：シリアル通信 TX 出力(送信)時，黄色表示灯が点灯します。

キー

△アップキー　：設定値の数値を増加させます。
▽ダウンキー　：設定値の数値を減少させます。
◎モードキー　：グループ選択を行います。
SET/RESETセット/リセットキー　：設定モードの切替え，設定値の登録を行います。

光学センサ　：自動調光機能用光学センサです。
照度を測定し，点灯デューティ比を可変して，残留塩素濃度表示器(CH1)，
温度表示器(CH2)および各動作表示灯の輝度を調整します。

⚠ 注 意

本器の仕様・機能を設定する場合は，[3. 取り付け(P.9)]，[5. 配 線(P.12)]より前に端子⑬，⑭へのみ，
電源を配線して[6. キー操作の概要と設定グループの構成～8. 仕様設定(P.16～30)]をご覧になりながら
設定を行ってください。

3. 取り付け

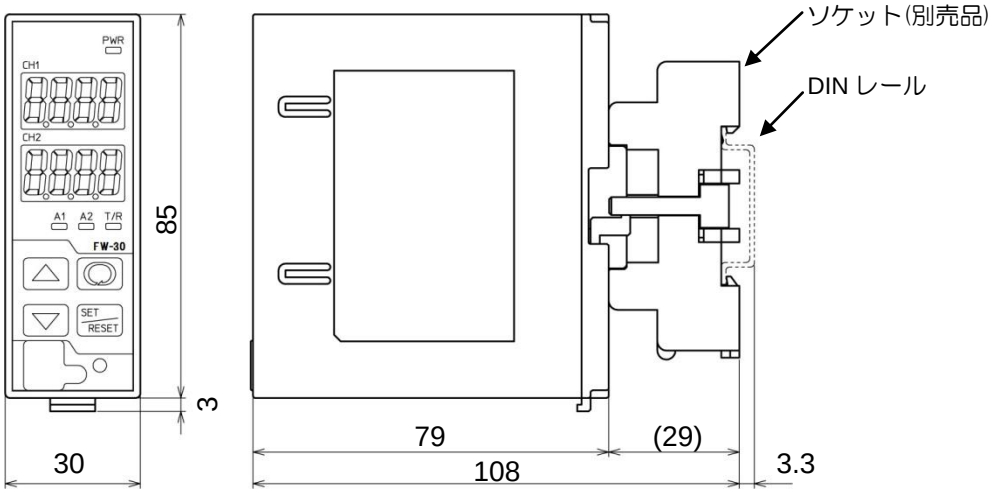
3.1 場所の選定(次のような場所でご使用ください。)

⚠注 意

温度: 0～50℃，湿度: 35～85 %RH(ただし，氷結および結露のないところ)
制御盤内に設置する場合，制御盤の周囲温度ではなく，本器の周囲温度が 50℃を超えないようにしてください。
本器の電子部品(特に電解コンデンサ)の寿命を縮める恐れがあります。

[本器は，次の環境仕様で使用されることを意図しています。(IEC61010-1)]
・過電圧カテゴリⅡ，汚染度 2
[本器は，下記のような場所でご使用ください。]
・塵埃が少なく，腐蝕性ガスのないところ。
・可燃性，爆発性ガスのないところ。
・機械的振動や衝撃の少ないところ。
・直射日光があたらず，周囲温度が 0～50℃で，急激な温度変化および氷結の可能性がないところ。
・湿度は 35～85 %RH で，結露の可能性がないところ。
・大容量の電磁開閉器や，大電流の流れている電線から離れているところ。
・水，油および薬品またはそれらの蒸気が直接あたる恐れのないところ。

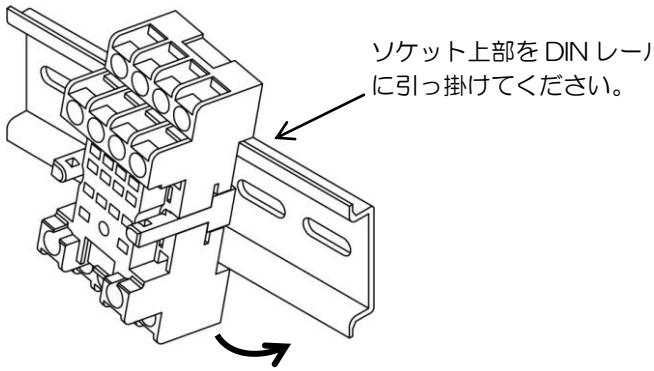
3.2 外形寸法図(単位: mm)



(図 3.2-1)

3.3 取り付け

(1) ソケット上部を DIN レールに引っ掛け，取り付けてください。(カチッと音がします)

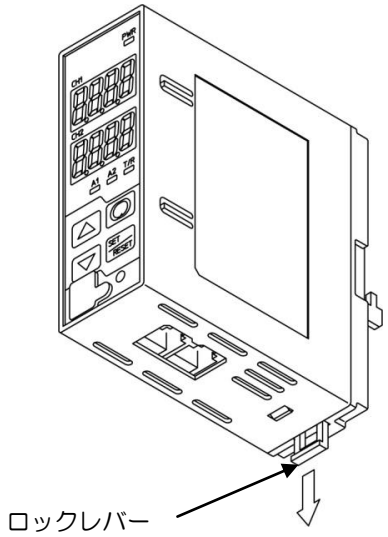


(図 3.3-1)

⚠注 意

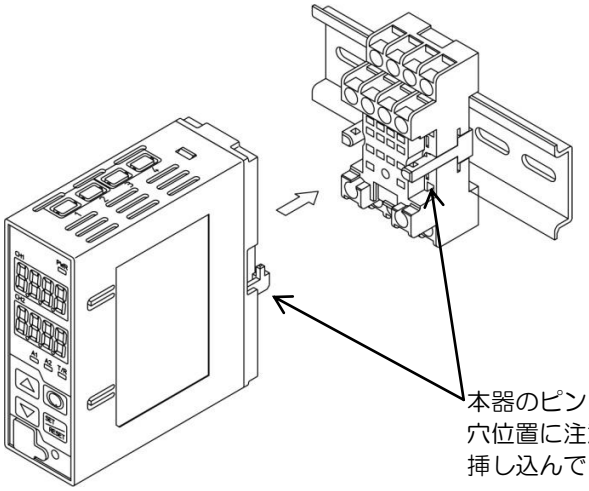
本器をソケットに差し込む前に，[5. 配 線(P.12)]を参照して配線を行ってください。

(2) 本器のロックレバーが下がっていることを確認してください。



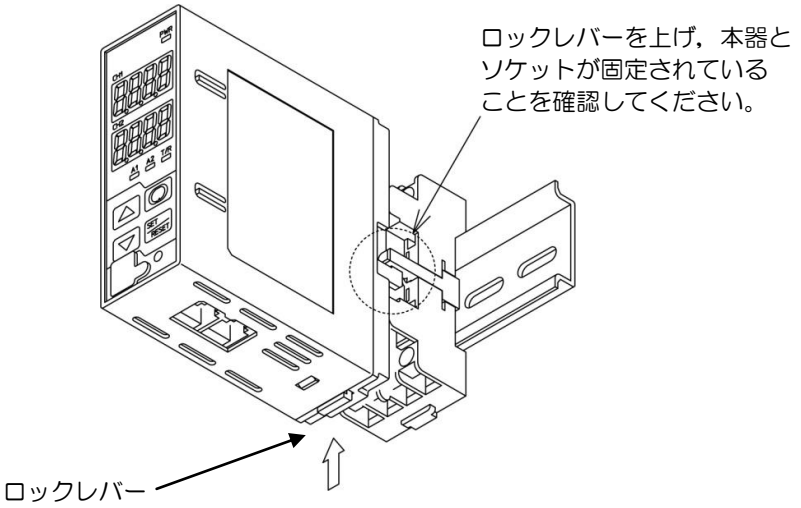
(図 3.3-2)

(3) 本器をソケットに挿し込んでください。



(図 3.3-3)

(4) ロックレバーを上げて，本器とソケットを固定してください。

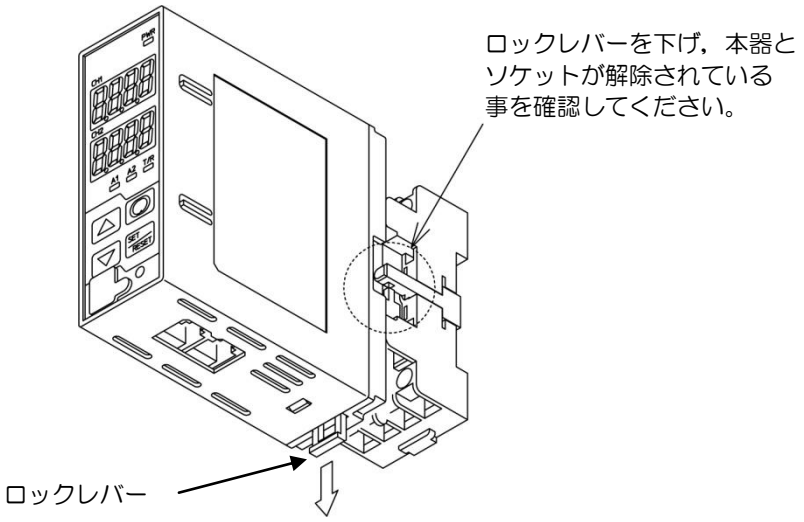


(図 3.3-4)

4. 取り外し

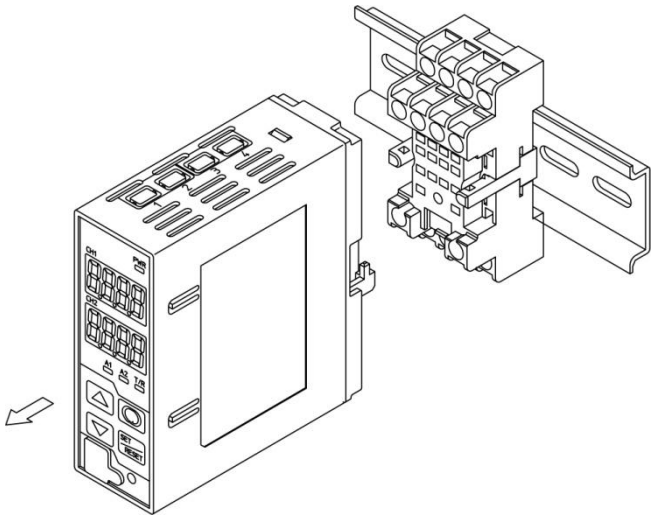
(1) 本器の供給電源を切ってください。

(2) ロックレバーを下げて，本器とソケットを解除してください。



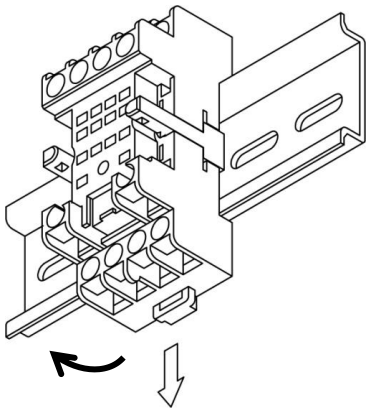
(図 4-1)

(3) 本器をソケットから抜き取ってください。



(図 4-2)

(4) ソケット下部のロックレバーを下げながら，DIN レールから外してください。



(図 4-3)

5. 配 線

⚠警 告

配線作業を行う時は，本器への供給電源を切った状態で行ってください。
電源を入れた状態で作業を行うと，感電のため人命や重大な傷害にかかわる事故の起こる可能性があります。

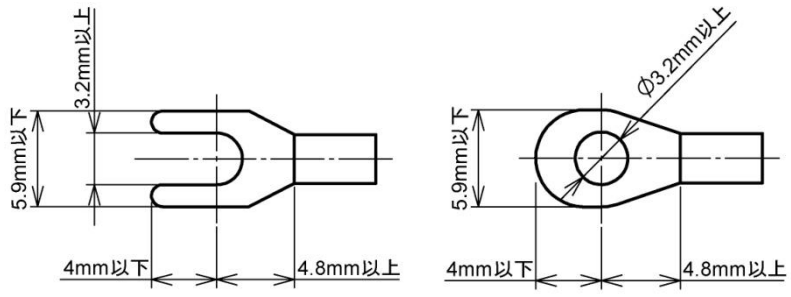
⚠注 意

・配線作業を行う場合，電線屑を本器の通風窓へ落とし込まないでください。
　火災，故障，誤動作の原因となります。
・本器の端子に配線作業を行う場合，M3ねじに適合する絶縁スリーブ付圧着端子を使用してください。
・端子ねじを締め付ける場合，適正締め付けトルク以内で締め付けてください。
　適正締め付けトルク以上で締め付けると，端子ねじを破損する恐れがあります。
・本器は電源スイッチ，遮断器およびヒューズを内蔵していません。
　必ず本器の近くに電源スイッチ，遮断器およびヒューズを別途設けてください。
　(推奨ヒューズ: 定格電圧250 V AC，定格電流: 2 Aのタイムラグヒューズ)
・電源が24 V AC/DCでDCの場合，極性を間違わないようにしてください。
・入力端子に接続されるセンサに，商用電源が接触または印加されないようにしてください。
・残留塩素濃度センサは，本器のセンサ入力仕様に合ったものをご使用ください。
・入力線と電源線は離して配線してください。

5.1 リード線圧着端子について

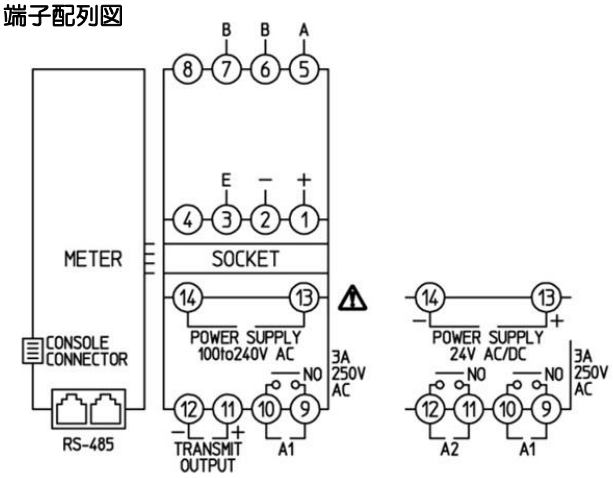
下記のような，M3 のねじに適合する絶縁スリーブ付圧着端子を使用してください。
端子ねじ脱落防止構造フィンガープロテクト付きソケットの場合，丸形圧着端子は使用できません。
締付トルクは 0.63 N·m を指定してください。

圧着端子	メーカ	形 名
Y 形	ニチフ端子	TMEV1.25Y-3S
丸形	ニチフ端子	TMEV1.25-3
	日本圧着端子	V1.25-3

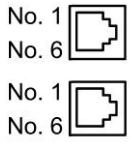


(図 5.1-1)

5.2 端子配列図



モジュラジャックピン配列図(本器側の配列です)



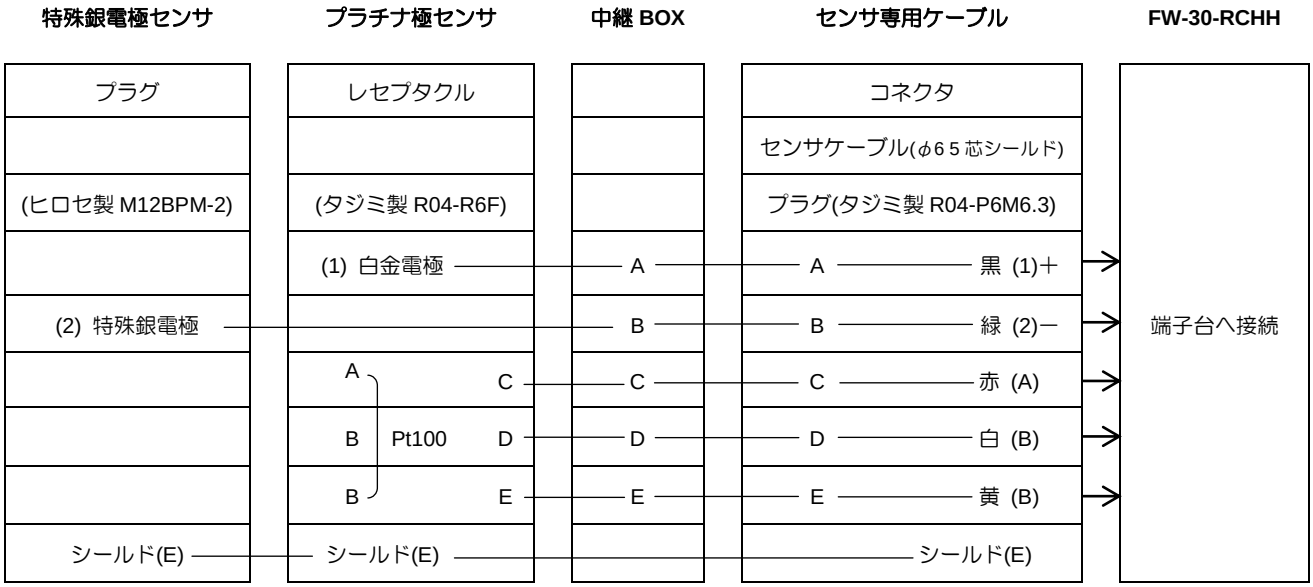
No. 1	COM
No. 2	NC
No. 3	YB(+)
No. 4	YA(−)
No. 5	NC
No. 6	COM

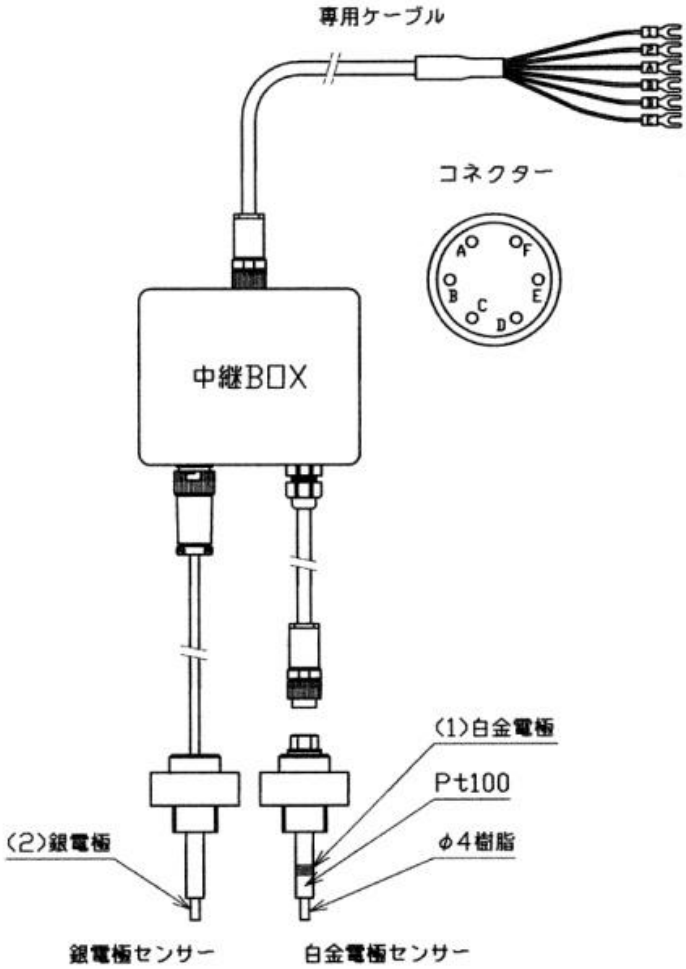
(図 5.2-1)

＋　　：残留塩素濃度センサの(1) ＋ 端子(①)
－　　：残留塩素濃度センサの(2) － 端子(②)
E　　：シールド線端子(③)
A, B, B ：温度補償センサ端子(⑤ － ⑥ － ⑦)
　　温度素子 Pt100(3 線方式)
A1　　：A1 出力端子(⑨ － ⑩)
　　(オプション: EVT 付加時)
A2　　：A2 出力端子(⑪ － ⑫)
　　(オプション: EVT 付加時)
A1　　：A1 出力端子(⑨ － ⑩)
　　(オプション: TA 付加時)
TRANSMIT OUTPUT
　　：伝送出力端子(⑪ － ⑫)
　　(オプション: TA 付加時)
POWER SUPPLY
　　：電源端子(⑬ － ⑭)
　　24V AC/DC(形名の後に 1 付加時)
RS-485 ：シリアル通信モジュラジャック

5.3 残留塩素濃度センサを配線する

本器に残留塩素濃度センサを接続してください。(図 5.3-1)





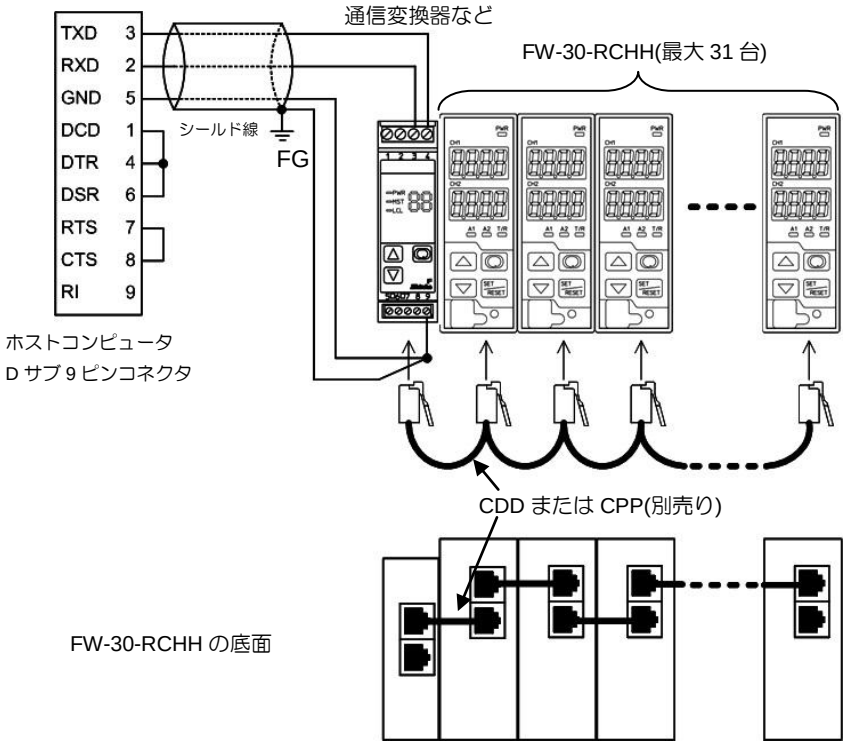
(図 5.3-1)

＊センサの詳細については、別途取扱説明書をご用意しております。

5.4 通信線を配線する

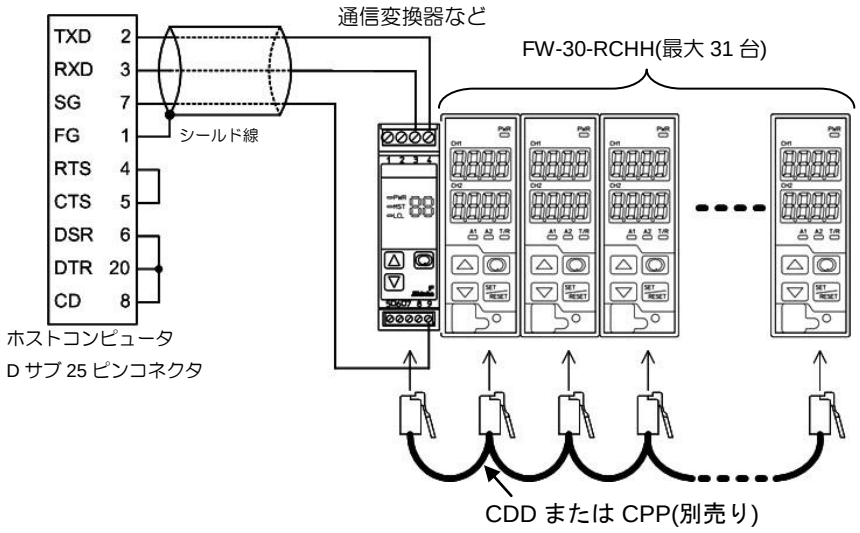
本器底面のモジュラジャックに CDD または CPP(別売り)を使って接続します。
終端抵抗を内蔵した、通信変換器などを使用した場合の配線例を掲載します。

・Dサブ9ピンコネクタの場合



(図 5.4-1)

・Dサブ25ピンコネクタの場合



(図5.4-2)

シールド線について

シールド部に電流が流れないように，シールド線の片側のみを接地してください。
シールド部の両側を接地すると，シールド線と大地の間で閉回路ができ，シールド線に電流が流れて
ノイズの影響を受けやすくなる場合があります。 FGは，必ず接地処理を行ってください。
推奨ケーブル ： オーナンバ株式会社 OTSC-VB 2PX0.5SQ または同等品(ツイストペアシールド線を使用ください)。

終端抵抗(ターミネータ)について

終端抵抗とは，ターミネータともいい，ホストコンピュータに周辺機器を数珠繋ぎにした時，配線の終端に取り付ける抵抗のことで，終端での信号の反射を防ぎ，信号の乱れを防ぎます。本器は，プルアップ抵抗およびプルダウン抵抗を内蔵していますので，通信ライン上に終端抵抗は必要ありません。通信変換器については，終端抵抗を内蔵している機種をお勧め致します。また，本計器の接続方法は，モジュラジャックピン仕様による通信接続を採用しております。
モジュラジャックが搭載されていない機種の場合でも配線加工で接続する事が可能です。

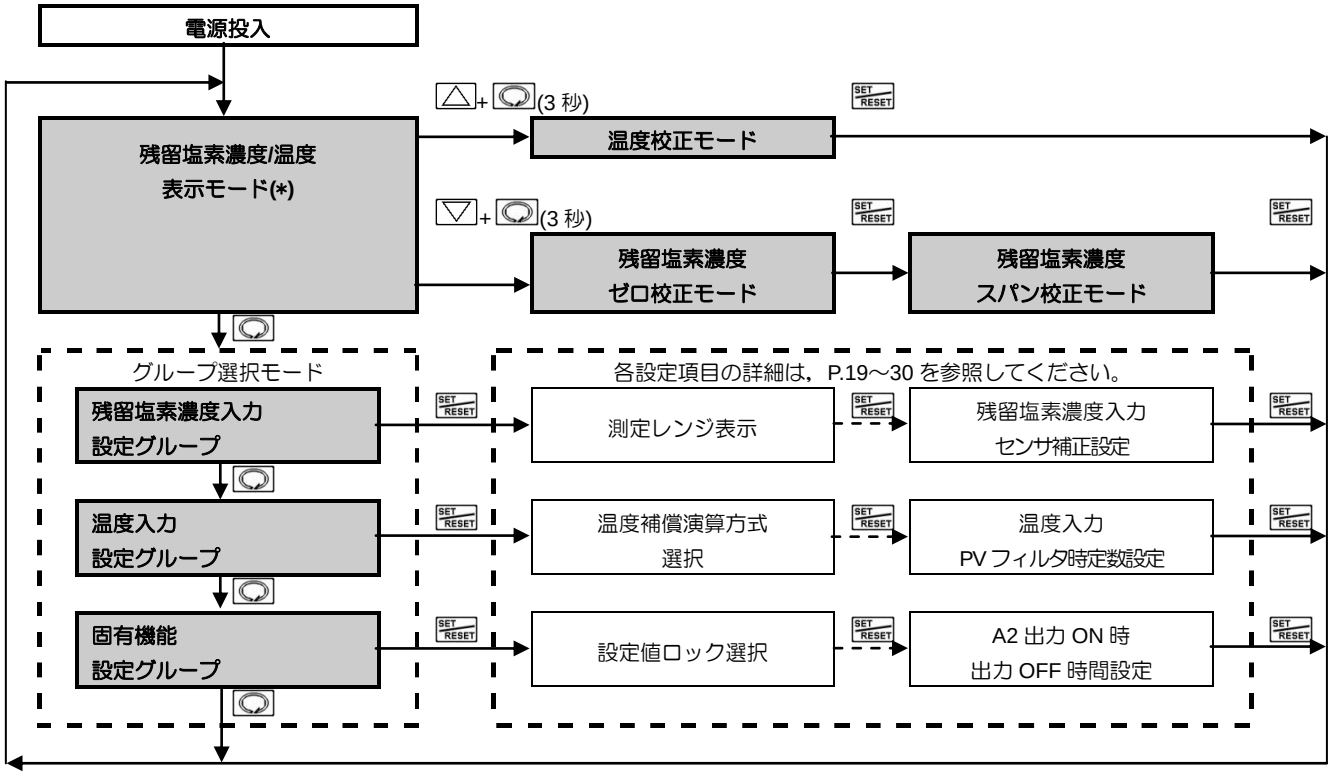
6. キー操作の概要と設定グループの構成

6.1 キー操作の概要

本器のキー操作は，設定項目をグループ分けしたグループ選択方式になっています。
残留塩素濃度/温度表示モードの時，[◎]キーを押すと，グループ選択モードに移行します。
[◎]キーでグループを選択し，[SET/RESET]キーを押すと，各設定項目に移行します。
各設定項目の設定は，[△]キーまたは[▽]キーで行い，設定値の登録は，[SET/RESET]キーで行います。

6.2 設定グループの構成

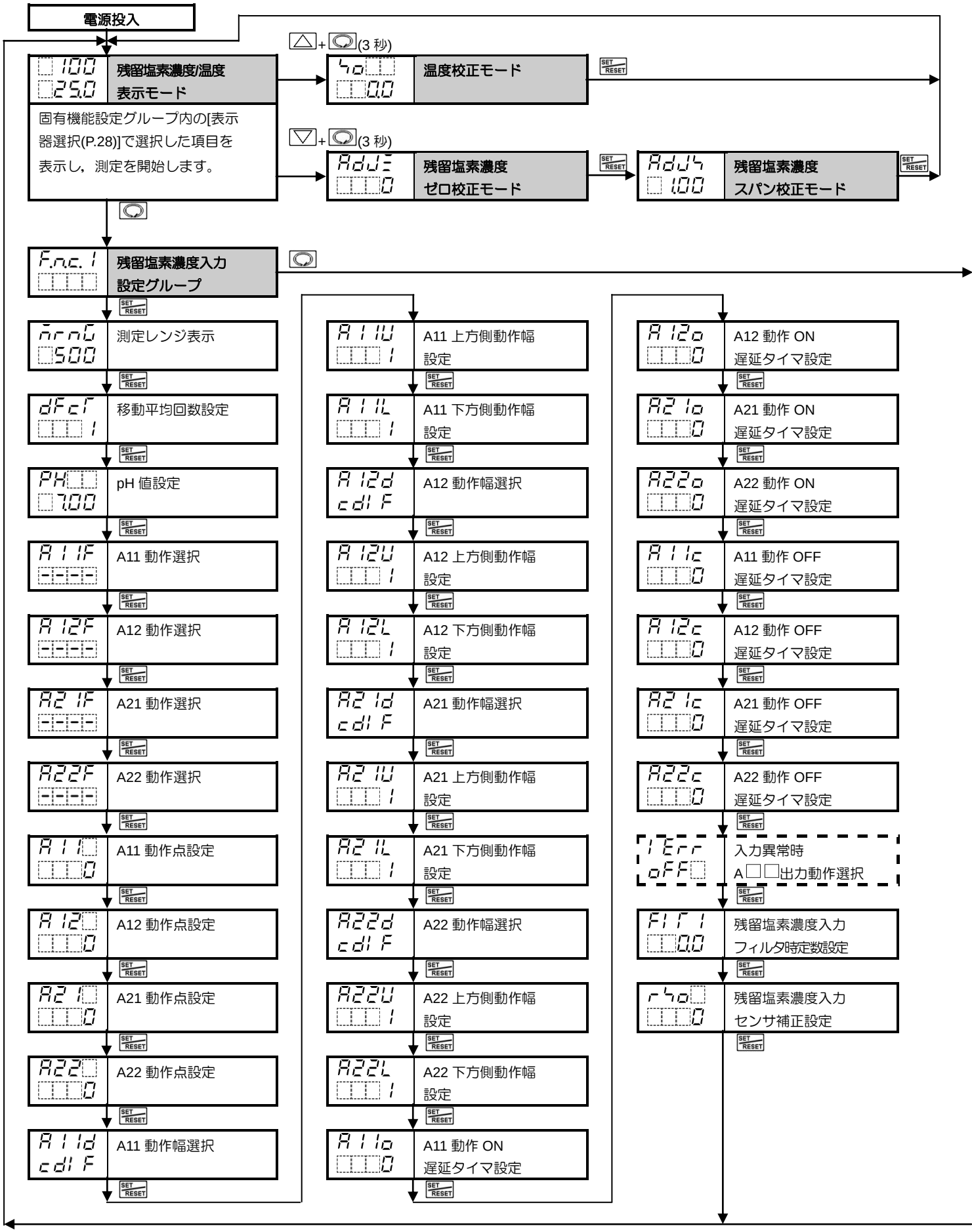
設定グループの構成を下図に示します。



(*)：残留塩素濃度/温度表示モード時，[表示器選択(P.28)]で選択した項目を表示します。

キー操作について
・[△]+[◎](3 秒)は，[△]キーを押しながら[◎]キーを約 3 秒押し続けると，矢印のモードに移行することを表しています。
・[▽]+[◎](3 秒)は，[▽]キーを押しながら[◎]キーを約 3 秒押し続けると，矢印のモードに移行することを表しています。
・[◎]および[SET/RESET]は，[◎]キーおよび[SET/RESET]キーを押すと，矢印の設定項目に移行することを表しています。
・[SET/RESET]は，[SET/RESET]キーを数回押すことを表しています。
・各設定項目内において，[◎]キーを約 3 秒押し続けると，残留塩素濃度/温度表示モードに戻ります。

7. キー操作フローチャート



[設定項目について]

dFcr □□□1	移動平均回数 設定

・左側上段は残留塩素濃度表示器(CH1)で設定項目キャラクタを，左側下段は温度表示器(CH2)で工場出荷初期値を表しています。右側は設定項目名を表しています。

・点線で囲んだ設定項目は，オプションを付加していない場合表示しません。

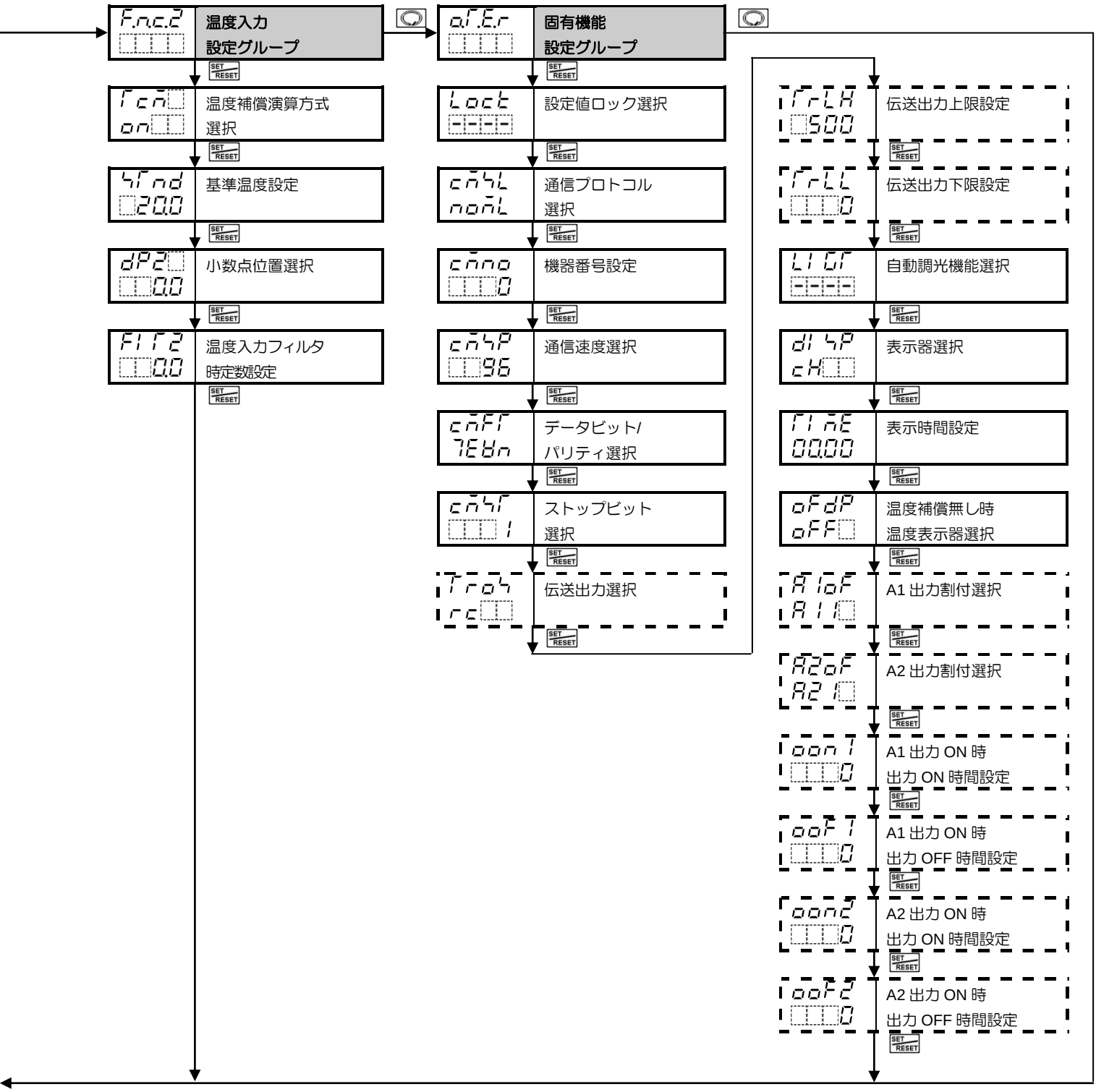
[キー操作について]

・△+◯(3 秒)は，△キーを押しながら◯キーを約 3 秒押し続けると，矢印のモードに移行することを表しています。

・▽+◯(3 秒)は，▽キーを押しながら◯キーを約 3 秒押し続けると，矢印のモードに移行することを表しています。

・◯，SET/RESETは，◯キーまたはSET/RESETキーを押すと，矢印の項目に移行することを表しています。

・各設定項目において，◯キーを 3 秒押し続けると，残留塩素濃度/温度表示モードに戻ります。



8. 仕様設定

本器をお使いになる前に，移動平均回数設定，pH 値設定，A11, A12, A21, A22 動作選択，温度補償演算方式選択，通信設定，入力異常時 A□□出力動作選択などをご使用になる条件に合わせて仕様を設定する必要があります。これを仕様設定といいます。
仕様設定は，残留塩素濃度入力，温度入力設定グループおよび固有機能設定グループで行います。
工場出荷初期値のままでよい場合や，すでに装置に組み込まれ仕様設定が完了している場合，仕様設定は必要ありません。
[9. 校 正(P.31)]に進んでください。

8.1 電源投入

電源投入後，約 4 秒間は残留塩素濃度表示器(CH1)，温度表示器(CH2)に入力のキャラクタを表示します。

表示器	キャラクタ	測定レンジ
残留塩素濃度表示器(CH1)	rc5H	0～500 mg/L
温度表示器(CH2)	Pr□3	Pt100

この間すべての出力は OFF，電源表示灯以外の LED 表示灯は消灯します。
その後，[表示器選択(P.28)]で選択した項目を表示し，測定を開始します。
この状態を，残留塩素濃度/温度表示モードといいます。

8.2 残留塩素濃度入力設定グループ

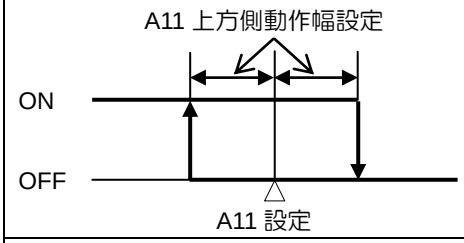
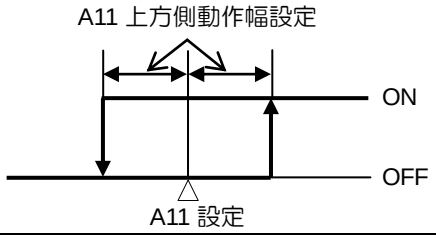
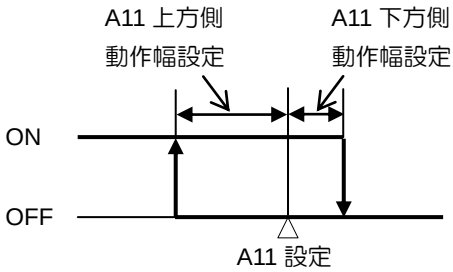
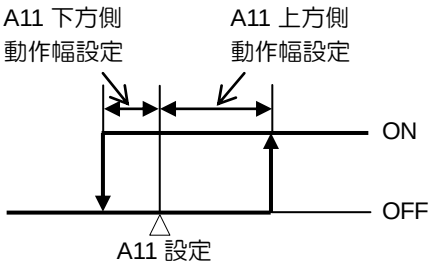
残留塩素濃度入力設定グループに移行するには，以下の手順で行ってください。

① F.nc.1　残留塩素濃度/温度表示モードで，[◎]キーを 1 回押してください。

② ārnG　[SET RESET]キーを 1 回押してください。
残留塩素濃度入力設定グループに移行し，測定レンジ表示項目を表示します。

キャラクタ	名 称，機能説明，設定範囲	工場出荷初期値
ārnG □500	測定レンジ表示 ・残留塩素濃度の測定レンジを表示します。 ・表示項目 □500 ： 0～500 mg/L	500 mg/L
dFcr □□□1	移動平均回数設定 ・測定値の移動平均回数を設定します。 移動平均回数を 5 回と設定した場合，5 回の入力取込値を移動平均回数 5 で除算し平均値を求めます。その値を測定値として使用します。 ・設定範囲 1～20 回	1 回
PH□□ □7.00	pH 値設定 ・測定溶液の pH 値を設定します。 ・設定範囲 5.00～10.00 pH	7.00 pH

キャラクタ	名 称，機能説明，設定範囲	工場出荷初期値
A1IF -I-I-I-	A11 動作選択 ・A11 の動作を選択します。 [注 意] A11 の動作を変更した場合，A11 動作点の設定値は 0 または 0.0 に戻ります。 ・選択項目 -I-I-I- ：動作無し rc_L ：残留塩素濃度入力下限動作 rc_H ：残留塩素濃度入力上限動作 TAPL ：温度入力下限動作 TAPH ：温度入力上限動作 Eror ：Err 出力[(表 8.2-1)のエラー種別が Err 時，出力が ON します] FAIL ：Fail出力[(表8.2-1)のエラー種別がFail時，出力がONします] ・A11 動作図	動作無し

残留塩素濃度入力下限動作 温度入力下限動作	残留塩素濃度入力上限動作 温度入力上限動作
A11 動作幅選択で中間値を選択した場合  	A11 動作幅選択で中間値を選択した場合 
A11 動作幅選択で基準値を選択した場合  	A11 動作幅選択で基準値を選択した場合 

(図8.2-1)

・Err 出力，Fail 出力

(表 8.2-1)

エラー種別	エラー内容	内容説明
Fail	温度センサ断線	温度センサのリードが断線している。
Fail	温度センサ短絡	温度センサのリードが短絡している。
Err	温度補償外	温度測定値が 50.0 ℃を超えた場合。
Err	温度補償外	温度測定値が 0.0 ℃未満の場合。

A12F -I-I-I-	A12 動作選択 ・A12 の動作を選択します。 [注 意] A12 の動作を変更した場合，A12 動作点の設定値は 0 または 0.0 に戻ります。 ・選択項目 -I-I-I- ：動作無し rc_L ：残留塩素濃度入力下限動作 rc_H ：残留塩素濃度入力上限動作 TAPL ：温度入力下限動作 TAPH ：温度入力上限動作 Eror ：Err 出力[(表 8.2-1)のエラー種別が Err 時，出力が ON します] FAIL ：Fail 出力[(表 8.2-1)のエラー種別が Fail 時，出力が ON します] ・A11 動作図(図 8.2-1)(P.20)参照	動作無し

キャラクタ	名 称，機能説明，設定範囲	工場出荷初期値
A2 1F -----	A21 動作選択 ・A21 の動作を選択します。 [注 意] A21 の動作を変更した場合，A21 動作点の設定値は 0 または 0.0 に戻ります。 ・選択項目 ----- ：動作無し rc_L ：残留塩素濃度入力下限動作 rc_H ：残留塩素濃度入力上限動作 TmPL ：温度入力下限動作 TmPH ：温度入力上限動作 Error ：Err 出力[(表 8.2-1)(P.20)のエラー種別が Err 時，出力が ON します] FAIL ：Fail 出力[(表 8.2-1)(P.20)のエラー種別が Fail 時，出力が ON します] ・A11 動作図(図 8.2-1)(P.20)参照	動作無し
A22F -----	A22 動作選択 ・A22 の動作を選択します。 [注 意] A22 の動作を変更した場合，A22 動作点の設定値は 0 または 0.0 に戻ります。 ・選択項目 ----- ：動作無し rc_L ：残留塩素濃度入力下限動作 rc_H ：残留塩素濃度入力上限動作 TmPL ：温度入力下限動作 TmPH ：温度入力上限動作 Error ：Err 出力[(表 8.2-1)(P.20)のエラー種別が Err 時，出力が ON します] FAIL ：Fail 出力[(表 8.2-1)(P.20)のエラー種別が Fail 時，出力が ON します] ・A11 動作図(図 8.2-1)(P.20)参照	動作無し
A 1 1□ □□□0	A11 動作点設定 ・A11 の動作点を設定します。 ・[A11 動作選択]で----- (動作無し)，Error (Err 出力)または FAIL (Fail 出力)を選択した場合この設定項目は表示しません。 ・設定範囲 A11 動作により，設定範囲が異なります。 A□□動作 / 設定範囲 残留塩素濃度入力下限動作 残留塩素濃度入力上限動作 / 0～500 mg/L 温度入力下限動作 温度入力上限動作 / 0.0～50.0 ℃	残留塩素濃度入力 ：0 mg/L 温度入力 ：0.0℃
A 12□ □□□0	A12 動作点設定 ・A12 の動作点を設定します。 ・[A12 動作選択]で----- (動作無し)，Error (Err 出力)または FAIL (Fail 出力)を選択した場合この設定項目は表示しません。 ・設定範囲 A11 動作点設定を参照してください。	残留塩素濃度入力 ：0 mg/L 温度入力 ：0.0℃
A2 1□ □□□0	A21 動作点設定 ・A21 の動作点を設定します。 ・[A21 動作選択]で----- (動作無し)，Error (Err 出力)または FAIL (Fail 出力)を選択した場合この設定項目は表示しません。 ・設定範囲 A11 動作点設定を参照してください。	残留塩素濃度入力 ：0 mg/L 温度入力 ：0.0℃

キャラクタ	名 称，機能説明，設定範囲	工場出荷初期値
A22□ □□0	A22 動作点設定 ・A22 の動作点を設定します。 ・[A22 動作選択]で----(動作無し)，Error (Err 出力)またはFAIL (Fail 出力)を選択した場合この設定項目は表示しません。 ・設定範囲 A11 動作点設定(P.21)を参照してください。	残留塩素濃度入力　：0 mg/L 温度入力　：0.0℃
A11d cdIF	A11 動作幅選択 ・A11 の動作幅設定方法を選択します。 ・[A11 動作選択]で----(動作無し)，Error (Err 出力)またはFAIL (Fail 出力)を選択した場合この設定項目は表示しません。 ・cdIF ：中間値 A11 設定を中心として上方，下方に同じ値を設定します。 上方側動作幅のみ設定してください。 hdIF ：基準値 A11 設定を基準に上方，下方を個別に設定します。 上方側，下方側動作幅を個別に設定してください。 ・A11 動作図(図 8.2-1)(P.20)参照	中間値
A1U □□1	A11 上方側動作幅設定 ・A11 の上方側動作幅を設定します。 [A11 動作幅選択]で，cdIF(中間値)を選択した場合，上方，下方共通の動作幅設定になります。 ・[A11 動作選択]で----(動作無し)，Error (Err 出力)またはFAIL (Fail 出力)を選択した場合この設定項目は表示しません。 ・設定範囲 A11 動作により，設定範囲が異なります。 A□□動作：残留塩素濃度入力下限動作，残留塩素濃度入力上限動作／温度入力下限動作，温度入力上限動作 設定範囲：0～50 mg/L／0.0～10.0 ℃	残留塩素濃度入力　：1 mg/L 温度入力　：1.0℃
A1L □□1	A11 下方側動作幅設定 ・A11 の下方側動作幅を設定します。 [A11 動作幅選択]で，cdIF(中間値)を選択した場合，この設定項目は表示しません。 ・[A11 動作選択]で----(動作無し)，Error (Err 出力)またはFAIL (Fail 出力)を選択した場合この設定項目は表示しません。 ・設定範囲 A11 上方側動作幅設定を参照してください。	残留塩素濃度入力　：1 mg/L 温度入力　：1.0℃
A12d cdIF	A12 動作幅選択 ・A12 の動作幅設定方法を選択します。 ・[A12 動作選択]で----(動作無し)，Error (Err 出力)またはFAIL (Fail 出力)を選択した場合この設定項目は表示しません。 ・cdIF ：中間値 A12 設定を中心として上方，下方に同じ値を設定します。 上方側動作幅のみ設定してください。 hdIF ：基準値 A12 設定を基準に上方，下方を個別に設定します。 上方側，下方側動作幅を個別に設定してください。 ・A11 動作図(図 8.2-1)(P.20)参照	中間値

キャラクタ	名 称，機能説明，設定範囲	工場出荷初期値
A12U □□□1	A12 上方側動作幅設定 ・A12 の上方側動作幅を設定します。 [A12 動作幅選択]で，cdiF(中間値)を選択した場合，上方，下方共通の動作幅設定になります。 ・[A12 動作選択]で---(動作無し)，Eror (Err 出力)またはFAIL(Fail 出力)を選択した場合 この設定項目は表示しません。 ・設定範囲 A11 上方側動作幅設定(P.22)を参照してください。	残留塩素濃度入力 ：1 mg/L 温度入力 ：1.0℃
A12L □□□1	A12 下方側動作幅設定 ・A12 の下方側動作幅を設定します。 [A12 動作幅選択]で，cdiF(中間値)を選択した場合，この設定項目は表示しません。 ・[A12 動作選択]で---(動作無し)，Eror (Err 出力)またはFAIL(Fail 出力)を選択した場合 この設定項目は表示しません。 ・設定範囲 A11 上方側動作幅設定(P.22)を参照してください。	残留塩素濃度入力 ：1 mg/L 温度入力 ：1.0℃
A21d cdiF	A21 動作幅選択 ・A21 の動作幅設定方法を選択します。 ・[A21 動作選択]で---(動作無し)，Eror (Err 出力)またはFAIL(Fail 出力)を選択した場合 この設定項目は表示しません。 ・cdiF ：中間値 A21 設定を中心として上方，下方に同じ値を設定します。 上方側動作幅のみ設定してください。 hdiF ：基準値 A21 設定を基準に上方，下方を個別に設定します。 上方側，下方側動作幅を個別に設定してください。 ・A11 動作図(図 8.2-1)(P.20)参照	中間値
A21U □□□1	A21 上方側動作幅設定 ・A21 の上方側動作幅を設定します。 [A21 動作幅選択]で，cdiF(中間値)を選択した場合，上方，下方共通の動作幅設定になります。 ・[A21 動作選択]で---(動作無し)，Eror (Err 出力)またはFAIL(Fail 出力)を選択した場合 この設定項目は表示しません。 ・設定範囲 A11 上方側動作幅設定(P.22)を参照してください。	残留塩素濃度入力 ：1 mg/L 温度入力 ：1.0℃
A21L □□□1	A21 下方側動作幅設定 ・A21 の下方側動作幅を設定します。 [A21 動作幅選択]で，cdiF(中間値)を選択した場合，この設定項目は表示しません。 ・[A21 動作選択]で---(動作無し)，Eror (Err 出力)またはFAIL(Fail 出力)を選択した場合 この設定項目は表示しません。 ・設定範囲 A11 上方側動作幅設定(P.22)を参照してください。	残留塩素濃度入力 ：1 mg/L 温度入力 ：1.0℃

キャラクタ	名 称，機能説明，設定範囲	工場出荷初期値
A22d cdiF	A22 動作幅選択 ・A21 の動作幅設定方法を選択します。 ・[A21 動作選択]で----(動作無し)，Error (Err 出力)またはFAIL(Fail 出力)を選択した場合 この設定項目は表示しません。 ・cdiF ：中間値 A21 設定を中心として上方，下方に同じ値を設定します。 上方側動作幅のみ設定してください。 hdiF ：基準値 A21 設定を基準に上方，下方を個別に設定します。 上方側，下方側動作幅を個別に設定してください。 ・A11 動作図(図 8.2-1)(P.20)参照	中間値
A22U □□□1	A22 上方側動作幅設定 ・A22 の上方側動作幅を設定します。 [A22 動作幅選択]で，cdiF(中間値)を選択した場合，上方，下方共通の動作幅設定 になります。 ・[A22 動作選択]で----(動作無し)，Error (Err 出力)またはFAIL(Fail 出力)を選択した場合 この設定項目は表示しません。 ・設定範囲 A11 上方側動作幅設定(P.22)を参照してください。	残留塩素濃度入力 ：1 mg/L 温度入力 ：1.0℃
A22L □□□1	A22 下方側動作幅設定 ・A22 の下方側動作幅を設定します。 [A22 動作幅選択]で，cdiF(中間値)を選択した場合，この設定項目は表示しません。 ・[A22 動作選択]で----(動作無し)，Error (Err 出力)またはFAIL(Fail 出力)を選択した場合 この設定項目は表示しません。 ・設定範囲 A11 上方側動作幅設定(P.22)を参照してください。	残留塩素濃度入力 ：1 mg/L 温度入力 ：1.0℃
A11o □□□0	A11 動作 ON 遅延タイマ設定 ・A11 の動作 ON 遅延時間を設定します。 A11 が ON になる条件で，A11 動作 ON 遅延タイマで設定した時間を過ぎるまで A11 が ON しない機能です。 ・[A11 動作選択]で----(動作無し)，Error (Err 出力)またはFAIL(Fail 出力)を選択した場合 この設定項目は表示しません。 ・設定範囲 0～9999 秒	0 秒
A12o □□□0	A12 動作 ON 遅延タイマ設定 ・A12 の動作 ON 遅延時間を設定します。 A12 が ON になる条件で，A12 動作 ON 遅延タイマで設定した時間を過ぎるまで A12 が ON しない機能です。 ・[A12 動作選択]で----(動作無し)，Error (Err 出力)またはFAIL(Fail 出力)を選択した場合 この設定項目は表示しません。 ・設定範囲 0～9999 秒	0 秒
A21o □□□0	A21 動作 ON 遅延タイマ設定 ・A21 の動作 ON 遅延時間を設定します。 A21 が ON になる条件で，A21 動作 ON 遅延タイマで設定した時間を過ぎるまで A21 が ON しない機能です。 ・[A21 動作選択]で----(動作無し)，Error (Err 出力)またはFAIL(Fail 出力)を選択した場合 この設定項目は表示しません。 ・設定範囲 0～9999 秒	0 秒

キャラクタ	名 称，機能説明，設定範囲	工場出荷初期値
A22o □□□0	A22 動作 ON 遅延タイマ設定 ・A22 の動作 ON 遅延時間を設定します。 A22 が ON になる条件で，A22 動作 ON 遅延タイマで設定した時間を過ぎるまで A22 が ON しない機能です。 ・[A22 動作選択]で----(動作無し)，Eror (Err 出力)またはFAIL (Fail 出力)を選択した場合 この設定項目は表示しません。 ・設定範囲 0～9999 秒	0 秒
A11c □□□0	A11 動作 OFF 遅延タイマ設定 ・A11 の動作 OFF 遅延時間を設定します。 A11 が OFF になる条件で，A11 動作 OFF 遅延タイマで設定した時間を過ぎるまで A11 が OFF しない機能です。 ・[A11 動作選択]で----(動作無し)，Eror (Err 出力)またはFAIL (Fail 出力)を選択した場合 この設定項目は表示しません。 ・設定範囲 0～9999 秒	0 秒
A12c □□□0	A12 動作 OFF 遅延タイマ設定 ・A12 の動作 OFF 遅延時間を設定します。 A12 が OFF になる条件で，A12 動作 OFF 遅延タイマで設定した時間を過ぎるまで A12 が OFF しない機能です。 ・[A12 動作選択]で----(動作無し)，Eror (Err 出力)またはFAIL (Fail 出力)を選択した場合 この設定項目は表示しません。 ・設定範囲 0～9999 秒	0 秒
A21c □□□0	A21 動作 OFF 遅延タイマ設定 ・A21 の動作 OFF 遅延時間を設定します。 A21 が OFF になる条件で，A21 動作 OFF 遅延タイマで設定した時間を過ぎるまで A21 が OFF しない機能です。 ・[A21 動作選択]で----(動作無し)，Eror (Err 出力)またはFAIL (Fail 出力)を選択した場合 この設定項目は表示しません。 ・設定範囲 0～9999 秒	0 秒
A22c □□□0	A22 動作 OFF 遅延タイマ設定 ・A22 の動作 OFF 遅延時間を設定します。 A22 が OFF になる条件で，A22 動作 OFF 遅延タイマで設定した時間を過ぎるまで A22 が OFF しない機能です。 ・[A22 動作選択]で----(動作無し)，Eror (Err 出力)またはFAIL (Fail 出力)を選択した場合 この設定項目は表示しません。 ・設定範囲 0～9999 秒	0 秒
IErr oFF□	入力異常時 A□□出力動作選択 ・残留塩素濃度センサの断線または短絡などの入力異常時，A□□出力動作の有効/無効を選択します。 有効を選択した場合，入力異常時，A□□出力および A□□出力動作状態を保持します。 無効を選択した場合，入力異常時，A□□出力および A□□出力動作状態を OFF します。 ・A□□出力(オプション: EVT)または伝送出力(オプション: TA)を付加していない場合 この設定項目は表示しません。 ・選択項目 on□□ ：有効 oFF□ ：無効	無効

キャラクタ	名 称，機能説明，設定範囲	工場出荷初期値
FIL1 □□0.0	残留塩素濃度入力フィルタ時定数設定 ・残留塩素濃度入力のフィルタ時定数を設定します。 設定値が大きすぎると，応答の遅れによりA□□出力動作に悪い影響を与えることがあります。 ・設定範囲 0.0～10.0 秒	0.0 秒
rSo□ □□□0	残留塩素濃度入力センサ補正設定 ・残留塩素濃度入力のセンサ補正値を設定します。 測定したい箇所に残留塩素濃度センサを設置できない時，残留塩素濃度センサが 測定した残留塩素濃度と測定箇所の残留塩素濃度が異なることがあります。 このような時にセンサ補正値を設定して，測定箇所の残留塩素濃度を希望する 残留塩素濃度に合わせることができます。 ただし，センサ補正値にかかわらず，測定レンジ内で有効です。 センサ補正後の残留塩素濃度 = 現在の残留塩素濃度 + (センサ補正設定値) ・設定範囲 -50～50 mg/L	0 mg/L

8.3 温度入力設定グループ

温度入力設定グループに移行するには，以下の手順で行ってください。

① F.nc.2　残留塩素濃度/温度表示モードで，◎キーを 2 回押してください。

② rcn□　SET/RESETキーを押してください。

温度入力設定グループに移行し，温度補償演算方式選択項目を表示します。

キャラクタ	名 称，機能説明，設定範囲	工場出荷初期値
rcn□ on□□	温度補償演算方式選択 ・温度補償演算方式を選択します。 ・選択項目 on□□ ：温度補償有り(Pt100Ω) oFF□ ：温度補償無し	温度補償有り(Pt100Ω)
trnd □20.0	基準温度設定 ・温度補償の基準温度を設定します。 ・設定範囲 0.0～50.0℃(*)	20.0℃ (*)
dP2□ □□0.0	小数点位置選択 ・小数点の位置を選択します。 ・選択範囲 □□□0 ：小数点無し □□0.0 ：小数点以下 1 桁	小数点以下 1 桁
FIL2 □□0.0	温度入力フィルタ時定数設定 ・温度入力のフィルタ時定数を設定します。 ・設定範囲 0.0～10.0 秒	0.0 秒

(*): 小数点位置は，小数点位置選択に依存します。

8.4 固有機能設定グループ

固有機能設定グループに移行するには，以下の手順で行ってください。

① aT.Er　残留塩素濃度/温度表示モードで，◎キーを 3 回押してください。

② Lock　SET/RESETキーを押してください。

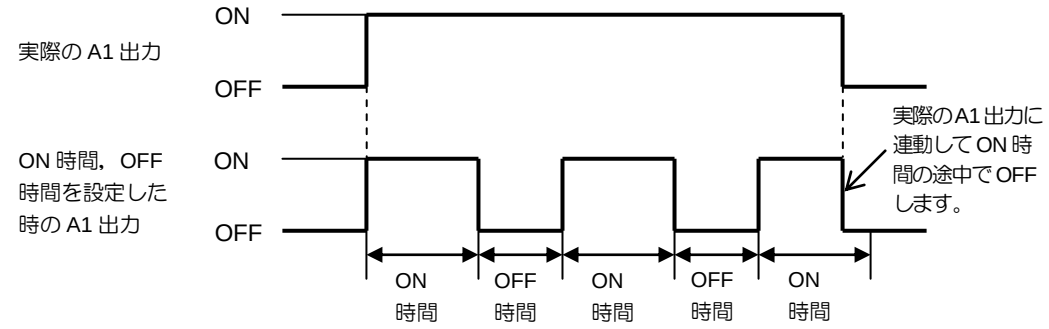
固有機能設定グループに移行し，設定値ロック選択項目を表示します。

キャラクタ	名 称，機能説明，設定範囲	工場出荷初期値
Lock -----	設定値ロック選択 ・設定値をロックし，誤設定を防止する機能です。 ・選択範囲 -----(ロック解除)　：全設定値の変更ができます。 Loc 1(ロック 1)　：全設定値の変更ができません。 Loc2(ロック 2)　：A11, A12, A21, A22 動作点設定値以外の全設定値の変更ができません。 Loc3(ロック 3)　：残留塩素濃度校正値，温度校正値を除く全設定値を一時的に変更できます。 変更したデータは不揮発性メモリに書き込みませんので，計器電源を切ると前の値に戻ります。 A11, A12, A21, A22 動作選択項目は，変更すると他の設定に影響を及ぼしますので変更しないでください。 通信機能を使って設定値を頻繁に変更する場合，必ずロック 3 にしてください。(通信機能で設定した値が，設定する前の値と同じ場合，不揮発性メモリに書き込みません。	ロック解除
cnHL nonL	通信プロトコル選択 ・通信プロトコルを選択します。 ・選択範囲 nonL ：FK 標準 nodA ：Modbus ASCII モード nodr ：Modbus RTU モード	FK 標準
cnno □□□0	機器番号設定 ・本器を複数台接続して通信を行う場合，各計器に個別の機器番号を設定します。 ・設定範囲 0～95	0
cnSP □□96	通信速度選択 ・ホストコンピュータ側の通信速度に合わせて，通信速度を選択します。 ・選択範囲 □□96 ：9600 bps □ 192 ：19200 bps □384 ：38400 bps	9600 bps
cnFr 7Evn	データビット//パリティ選択 ・データビットおよびパリティを選択します。 ・選択範囲 8non ：8 ビット/無し 7non ：7 ビット/無し 8Evn ：8 ビット/偶数 7Evn ：7 ビット/偶数 8odd ：8 ビット/奇数 7odd ：7 ビット/奇数	7 ビット/偶数
cnSr □□□1	ストップビット選択 ・ストップビットを選択します。 ・選択範囲 □□□1 ：ストップビット 1 □□□2 ：ストップビット 2	ストップビット 1

キャラクタ	名 称，機能説明，設定範囲	工場出荷初期値
rTo5 rc□□	伝送出力選択 ・伝送出力の種類を選択します。 [温度補償演算方式選択(P.26)]でoFF□(温度補償無し)を選択し，rEnP(温度伝送)を選択した場合，[温度補償無し時 温度表示器選択(P.29)]の選択内容により，伝送出力の値が異なります。 oFF□(消灯)または5rd□(基準温度)を選択した場合，[基準温度設定(P.26)]で設定した値を出力します。 PV□□(測定値)を選択した場合，測定値を出力します。 ・伝送出力(オプション: TA)を付加していない場合，この選択項目は表示しません。 ・選択範囲 rc□□ ： 残留塩素濃度伝送 rEnP ： 温度伝送	残留塩素濃度伝送
rrLH □500	伝送出力上限設定 ・伝送出力の上限値(20 mA DC を出力する時の値)を設定します。 伝送出力上限値と伝送出力下限値を同じ値に設定した場合，伝送出力は 4 mA DC 固定になります。 ・伝送出力(オプション: TA)を付加していない場合，この設定項目は表示しません。 ・設定範囲 [伝送出力選択]でrc□□(残留塩素濃度伝送)を選択した場合 伝送出力下限値～500 mg/L [伝送出力選択]でrEnP(温度伝送)を選択した場合 伝送出力下限値～50.0℃	500 mg/L
rrLL □□□0	伝送出力下限設定 ・伝送出力の下限値(4 mA DC を出力する時の値)を設定します。 伝送出力上限値と伝送出力下限値を同じ値に設定した場合，伝送出力は 4 mA DC 固定になります。 ・伝送出力(オプション: TA)を付加していない場合，この設定項目は表示しません。 ・設定範囲 [伝送出力選択]でrc□□(残留塩素濃度伝送)を選択した場合 0 mg/L～伝送出力上限値 [伝送出力選択]でrEnP(温度伝送)を選択した場合 0.0℃～伝送出力上限値	0 mg/L
LIGr -----	自動調光機能選択 ・自動調光機能の有効/無効を選択します。 ・----- ： 無効 USE□ ： 有効	無効
di5P cH□□	表示器選択 ・残留塩素濃度表示器(CH1)，温度表示器(CH2)に表示する項目を選択します。 ・選択範囲	残留塩素濃度表示/温度表示

	残留塩素濃度表示器(CH1)	温度表示器(CH2)
cH□□	残留塩素濃度表示	温度表示
cH□1	残留塩素濃度表示	表示無し
cH□2	表示無し	温度表示
nonE	表示無し	表示無し

キャラクタ	名 称，機能説明，設定範囲	工場出荷初期値
rtAE 00.00	表示時間設定 ・無操作の状態から表示器が消灯するまでの時間を設定します。 00.00 を設定すると，消灯しません。 表示器消灯中，異常時またはいずれかのキーを押すと点灯します。 ・[表示器選択(P.28)]でnonE(表示無し)を選択した場合，この設定項目は表示しません。 ・設定範囲 00.00(消灯しません) 00.01～60.00(分.秒)	00.00
oFdP oFF□	温度補償無し時 温度表示器選択 ・[温度補償演算方式選択(P.26)]でoFF□(温度補償無し)を選択した場合，温度表示器(CH2)に表示する項目を選択します。 基準温度表示の小数点位置は，小数点位置選択に従います。 ・[温度補償演算方式選択(P.26)]でoFF□(温度補償無し)以外を選択した場合 この選択項目は表示しません。 ・選択範囲 oFF□ ：消灯 Std□ ：基準温度 PV□□ ：測定値	消灯
A1oF A11□	A1 出力割付選択 ・A1 出力の出力割付を選択します。 A1 出力に出力する動作を A11 動作，A12 動作，A21 動作，A22 動作から選択し，割付けます。 出力は，OR 出力です。 ・A□□出力(オプション: EVT)または伝送出力(オプション: TA)を付加していない場合 この選択項目は表示しません。 ・選択項目 A11□ ：A11 動作 A12□ ：A12 動作 A21□ ：A21 動作 A22□ ：A22 動作 A1AL ：A11, A12 動作 A2AL ：A21, A22 動作 A1A2 ：A11, A21 動作 A2A2 ：A12, A22 動作 ALL□ ：A11, A12, A21, A22 動作	A11 動作
A2oF A21□	A2 出力割付選択 ・A2 出力の出力割付を選択します。 A2 出力に出力する動作を A11 動作，A12 動作，A21 動作，A22 動作から選択し，割付けます。 出力は，OR 出力です。 ・A□□出力(オプション: EVT)を付加していない場合，この選択項目は表示しません。 伝送出力(オプション: TA)を付加した場合，この選択項目は表示しません。 ・選択項目 A11□ ：A11 動作 A12□ ：A12 動作 A21□ ：A21 動作 A22□ ：A22 動作 A1AL ：A11, A12 動作 A2AL ：A21, A22 動作 A1A2 ：A11, A21 動作 A2A2 ：A12, A22 動作 ALL□ ：A11, A12, A21, A22 動作	A21 動作

キャラクタ	名 称，機能説明，設定範囲	工場出荷初期値
oon1 □□□0	A1 出力 ON 時出力 ON 時間設定 ・A1 出力 ON 時の出力 ON 時間を設定します。 ON 時間，OFF 時間を設定すると，A1 出力が ON になった時，一定の周期で出力を ON/OFF させることができます。(図 8.4-1) A1 出力 ON 時間，OFF 時間を設定した時のタイミングチャート  (図 8.4-1) ・A□□出力(オプション: EVT)または伝送出力(オプション: TA)を付加していない場合，この設定項目は表示しません。 ・設定範囲　0～9999 秒	0 秒
ooF1 □□□0	A1 出力 ON 時出力 OFF 時間設定 ・A1 出力 ON 時の出力 OFF 時間を設定します。 ON 時間，OFF 時間を設定すると，A1 出力が ON になった時，一定の周期で出力を ON/OFF させることができます。(図 8.4-1) ・A□□出力(オプション: EVT)または伝送出力(オプション: TA)を付加していない場合 この設定項目は表示しません。 ・設定範囲　0～9999 秒	0 秒
oon2 □□□0	A2 出力 ON 時出力 ON 時間設定 ・A2 出力 ON 時の出力 ON 時間を設定します。 ON 時間，OFF 時間を設定すると，A2 出力が ON になった時，一定の周期で出力を ON/OFF させることができます。(図 8.4-1) ・A□□出力(オプション: EVT)を付加していない場合，この設定項目は表示しません。 伝送出力(オプション: TA)を付加した場合，この設定項目は表示しません。 ・設定範囲　0～9999 秒	0 秒
ooF2 □□□0	A2 出力 ON 時出力 OFF 時間設定 ・A2 出力 ON 時の出力 OFF 時間を設定します。 ON 時間，OFF 時間を設定すると，A2 出力が ON になった時，一定の周期で出力を ON/OFF させることができます。(図 8.4-1) ・A□□出力(オプション: EVT)を付加していない場合，この設定項目は表示しません。 伝送出力(オプション: TA)を付加した場合，この設定項目は表示しません。 ・設定範囲　0～9999 秒	0 秒

9. 校 正

ここでは，残留塩素濃度校正モードと温度校正モードについて説明します。

9.1 残留塩素濃度校正モード

残留塩素濃度を正確に測定するには，校正が必要です。
保守や点検を行った場合，測定前に校正を行ってください。

残留塩素濃度ゼロ校正，残留塩素濃度スパン校正の順に校正します。
ただし，[設定値ロック選択(P.27)]で Loc 1(ロック 1)，Loc2(ロック 2)，Loc3(ロック 3)を選択した場合
残留塩素濃度校正モードに移行できません。

残留塩素濃度校正手順を以下に示します。

① 残留塩素濃度ゼロ校正は，簡易校正法と校正液循環法があります。
- ・簡易校正法　　：残留塩素濃度センサを大気中にさらした状態にしてください。
- ・校正液循環法　：ゼロ液を循環した状態にしてください。

② 残留塩素濃度/温度表示モードで，▽キーを押しながら⟲キーを約 3 秒押し続けてください。
残留塩素濃度ゼロ校正モードに移行し，以下のように表示します。
残留塩素濃度表示器(CH1)　：[AdJ3]と残留塩素濃度を交互に表示します。
温度表示器(CH2)　　：残留塩素濃度ゼロ校正係数を表示します。

③ 残留塩素濃度が 0 になるように，△キーまたは▽キーで残留塩素濃度ゼロ校正係数を設定してください。
形名により，残留塩素濃度ゼロ校正係数の設定範囲が異なります。
残留塩素濃度ゼロ校正係数: -100～100 mg/L
ただし，残留塩素濃度ゼロ校正係数にかかわらず，測定レンジ内で有効です。

④ SET/RESETキーを押してください。
残留塩素濃度ゼロ校正係数を登録し，残留塩素濃度スパン校正モードに移行します。
残留塩素濃度スパン校正モードでは，以下のように表示します。
残留塩素濃度表示器(CH1)　：[AdJ4]と残留塩素濃度を交互に表示します。
温度表示器(CH2)　　：残留塩素濃度スパン校正係数を表示します。

⑤ 残留塩素濃度スパン校正は，簡易校正法と校正液循環法があります。
- ・簡易校正法　　：測定中測定液のサンプルを取り出し，DPD 比色法の手分析器で濃度を測定してください。
- ・校正液循環法　：最大値の濃度液を循環した状態にしてください。

⑥ 残留塩素濃度を確認しながら，△キーまたは▽キーで残留塩素濃度スパン校正係数を設定してください。
残留塩素濃度を係数倍した値を表示します。
残留塩素濃度スパン校正係数: 0.50～10.00 倍

⑦ SET/RESETキーを押してください。
残留塩素濃度スパン校正係数を登録し，残留塩素濃度/温度表示モードに戻ります。

9.2 温度校正モード

温度校正は，温度校正値を設定することにより行います。

測定したい箇所にセンサを設置できない時，センサが測定した温度と測定箇所の温度が異なることがあります。
このような時に温度校正値を設定して，測定箇所の温度を希望する温度に合わせることができます。
ただし，温度校正値にかかわらず，入力定格のレンジ内で有効です。

温度校正後の温度 = 現在の温度 + (温度校正値)

(例) 現在の温度が 23.5℃の場合

温度校正値を 1.5℃に設定すると，23.5+(1.5)=25.0℃になります。

温度校正値を-1.5℃に設定すると，23.5+(-1.5)=22.0℃になります。

温度校正手順を以下に示します。

① 残留塩素濃度/温度表示モードで，△キーを押しながら◎キーを約 3 秒押し続けてください。
温度校正モードに移行し，以下のように表示します。
残留塩素濃度表示器(CH1) : [ᵗᵊ□]と温度を交互に表示します。
温度表示器(CH2) : 温度校正値を表示します。

② 温度を確認しながら，△キーまたは▽キーで温度校正値を設定してください。
設定範囲: -5.0～5.0℃

③ SET/RESET キーを押してください。
温度校正を終了し，残留塩素濃度/温度表示モードに戻ります。

9.3 校正中のエラーコード

校正中に残留塩素濃度スパン校正異常，ゼロ校正異常，温度センサ異常や温度補償外の場合，
(表 9.3-1)のように温度表示器にエラーコードを点滅表示します。

(表9.3-1)

エラーコード	エラー種別	エラー内容	内容説明	発 生
E□12	Err	スパン校正異常	スパン(感度)校正時，残留塩素濃度センサの電流が低い。	校正時
E□13	Err	ゼロ校正異常	ゼロ校正時，残留塩素濃度センサの電流が高い。	
E□21	Fail	温度センサ断線	温度センサのリードが断線している。	測定時および校正時
E□22	Fail	温度センサ短絡	温度センサのリードが短絡している。	
E□23	Err	温度補償外	温度測定値が 50.0 ℃を超えた場合。	
E□24	Err	温度補償外	温度測定値が 0.0 ℃未満の場合。	

10. 測 定

10.1 測定を開始する

制御盤への取付け，配線，仕様設定および校正が完了しましたら，本器の電源を ON してください。

電源投入後，約 4 秒間は残留塩素濃度表示器(CH1)，温度表示器(CH2)に入力のキャラクタを表示します。
形名により，表示が異なります。

表示器	キャラクタ	測定レンジ
残留塩素濃度表示器(CH1)	rc5H	0～500 mg/L
温度表示器(CH2)	Pr□3	Pt100Ω

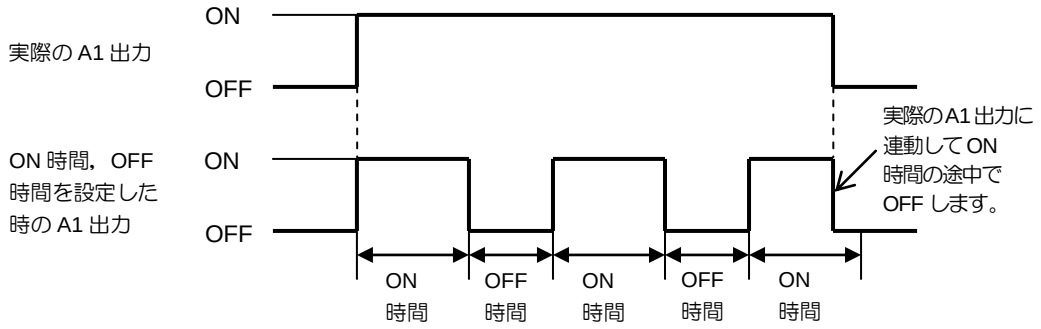
この間すべての出力は OFF，電源表示灯以外の LED 表示灯は消灯します。
その後，[表示器選択(P.28)]で選択した項目を表示し，測定を開始します。

10.2 A□□出力について

[A11, A12, A21, A22 動作選択(P.20, 21)]でrc_L (残留塩素濃度入力下限動作)，
rc_H(残留塩素濃度入力上限動作)，TmPL (温度入力下限動作)または
TmPH(温度入力上限動作)を選択した場合，測定値が A□□動作点設定を超えると働きます。
[A1, A2 出力割付選択(P.29)]，[A1, A2 出力 ON 時出力 ON 時間/OFF 時間設定(P.30)]の内容により，
A1 または A2 出力を ON します。

ON 時間，OFF 時間を設定すると，A1 または A2 出力が ON になった時，
一定の周期で出力を ON/OFF させることができます。(図 10.2-1)

A1 出力 ON 時間，OFF 時間を設定した時のタイミングチャート例



(図 10.2-1)

シリアル通信で，状態フラグ(A11, A12, A21, A22 出力ビット)を読み取ることで状態を判断できます。
ただし，[入力異常時 A□□出力動作選択(P.25)]の内容により，入力異常時の A□□出力動作状態が異なります。
[入力異常時 A□□出力動作選択(P.25)]でoFF□(無効)を選択した場合，入力異常時，A□□出力および
A□□力動作状態は OFF します。
[入力異常時 A□□出力動作選択(P.25)]でon□(有効)を選択した場合，入力異常時，A□□出力および
A□□出力動作状態を保持します。

10.3　Err 出力について

[A11, A12, A21, A22 動作選択(P.20, 21)]で Err (Err 出力)を選択した場合，(表 10.5-1)のエラー種別が Err 時，A1 または A2 出力を ON します。

10.4　Fail 出力について

[A11, A12, A21, A22 動作選択(P.20, 21)]で FAIL (Fail 出力)を選択した場合，(表 10.5-1)のエラー種別が Fail 時，A1 または A2 出力を ON します。

10.5　測定中のエラーコード

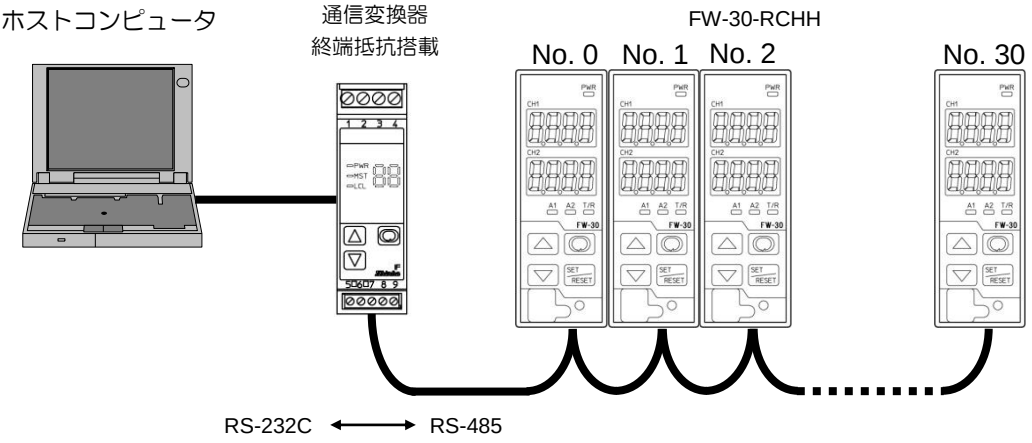
測定中に温度センサ異常や温度補償外の場合，(表 10.5-1)のように温度表示器にエラーコードを点滅表示します。

(表10.5-1)

エラーコード	エラー種別	エラー内容	内容説明	発生
E-21	Fail	温度センサ断線	温度センサのリードが断線している。	測定時および校正時
E-22	Fail	温度センサ短絡	温度センサのリードが短絡している。	
E-23	Err	温度補償外	温度測定値が 50.0℃を超えた場合。	
E-24	Err	温度補償外	温度測定値が 0.0℃未満の場合。	

11. 通 信

11.1 システム構成例



(図11.1-1)

11.2 計器の設定方法

通信パラメータの設定は，固有機能設定グループで行います。

固有機能設定グループに移行するには，以下の手順で行ってください。

① a.E.r 残留塩素濃度/温度表示モードで，[◎]キーを 3 回押してください。

② cnfL [SET RESET]キーを 2 回押してください。通信プロトコル選択項目を表示します。

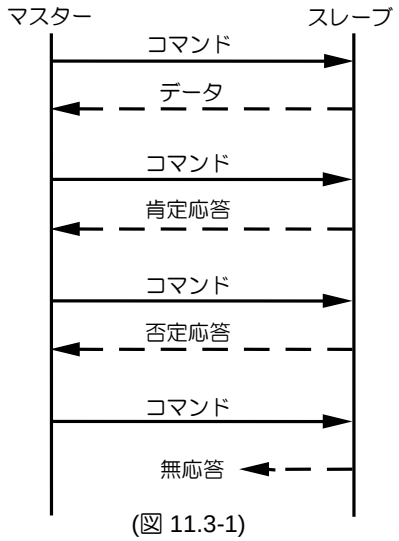
③ 各設定項目を設定してください。([△]キーまたは[▽]キーで行い，設定値の登録は[SET RESET]キーで行います。)

キャラクタ	名 称，機能説明，設定範囲	工場出荷初期値
cnfL modL	通信プロトコル選択 ・通信プロトコルを選択してください。 ・modL: FK 標準 modA: Modbus ASCII モード modr: Modbus RTU モード	FK標準
cno □□□0	機器番号設定 ・本器を複数台接続して通信を行う場合，各計器に個別の機器番号を設定してください。 ・0～95	0
cnfP □□96	通信速度選択 ・ホストコンピュータ側の通信速度に合わせて，通信速度を選択してください。 ・□□96: 9600 bps □ 192: 19200 bps □384: 38400 bps	9600 bps
cnFr 7Evn	データビット/パリティ選択 ・データビットおよびパリティを選択してください。 ・8non: 8 ビット/無し 7non: 7 ビット/無し 8Evn: 8 ビット/偶数 7Evn: 7ビット/偶数 8odd: 8ビット/奇数 7odd: 7ビット/奇数	7ビット/偶数
cnfr □□□ 1	ストップビット選択 ・ストップビットを選択してください。 ・□□□ 1: ストップビット1 □□□2: ストップビット2	ストップビット1

④ [SET RESET]キーを数回押してください。残留塩素濃度/温度表示モードに戻ります。

11.3　通信手順

ホストコンピュータ(以後マスターと表記します)のコマンド送出で始まり，
本器(以後スレーブと表記します)からの応答で終わります。



(図 11.3-1)

・データを伴う応答
読み取りコマンドでは，そのコマンドに対応する設定値または
動作状態等のデータを応答として返します。

・肯定応答
設定コマンドでは，その処理終了後，応答として肯定応答を返します。

・否定応答
存在しないコマンドまたは設定範囲を超える値等の時は，
否定 応答を返します。

・無応答
以下の場合，応答を返しません。
・グローバルアドレス(FK 標準プロトコル)設定時
・ブロードキャストアドレス(Modbus プロトコル)設定時
・通信エラー(フレーミングエラー，パリティエラー)
・チェックサムエラー(FK 標準プロトコル)，LRC の不一致
(Modbus ASCII モード)，CRC-16 の不一致(Mod bus RTU モード)

RS-485 の通信タイミング

マスター側について(プログラム作成上の注意)

マスターは，コマンド送出後，スレーブからの応答の受信に備えて1キャラクタ伝送時間以内に
トランスミッタを通信ラインから切り離してください。マスターからの送信とスレーブからの
送信が衝突するのを避ける為，マスターが確実に応答を受信したことを確認し，次のコマンドを送信してください。
通信エラーにより，コマンドに対する応答を得られない場合，コマンドを送り直すリトライ処理を
組み込んでください(2回以上のリトライを推奨)。

スレーブ側について

スレーブは，RS-485規格の通信ラインに送信を開始する際，受信側における同期を確実にする為
応答データの送出前に1キャラクタ伝送時間以上のアイドル状態(マーク状態)を設けています。
応答データ送出後，1キャラクタ伝送時間以内にトランスミッタを通信ラインから切り離します。

11.4 FK 標準プロトコル

11.4.1 伝送モード

標準プロトコルはASCIIコードを使用します。コマンド中の8ビットバイナリデータを
上位下位4ビットに分けた16進数(0～9，A～F)をそれぞれASCII文字として送信します。

データ構成　　スタートビット　：1ビット
　　データビット　　：7ビット
　　パリティビット　：偶数
　　ストップビット　：1ビット
　　エラー検出　　：チェックサム方式

11.4.2 コマンドの構成

コマンドは，すべてASCIIコードで構成します。
コマンド下の数字は，キャラクタ数を表しています。
データ(設定値)は，10進数を16進数に変換します。負数は2の補数で表します。

(1) 設定コマンド

ヘッダ (02H)	機器番号	サブアドレス(20H)	コマンド種別(50H)	データ項目	データ	チェックサム	デリミタ (03H)
1	1	1	1	4	4	2	1

(図 11.4.2-1)

(2) 読取りコマンド

ヘッダ (02H)	機器番号	サブアドレス(20H)	コマンド種別(20H)	データ項目	チェックサム	デリミタ (03H)
1	1	1	1	4	2	1

(図 11.4.2-2)

(3) データを伴う応答

ヘッダ (06H)	機器番号	サブアドレス(20H)	コマンド種別(20H)	データ項目	データ	チェックサム	デリミタ (03H)
1	1	1	1	4	4	2	1

(図 11.4.2-3)

(4) 肯定応答

ヘッダ (06H)	機器番号	チェックサム	デリミタ (03H)
1	1	2	1

(図 11.4.2-4)

(5) 否定応答

ヘッダ (15H)	機器番号	エラーコード	チェックサム	デリミタ (03H)
1	1	1	2	1

(図 11.4.2-5)

ヘッダ　　：コマンド，応答の始めを表す制御コードで，ASCIIコードを使用します。
　　設定コマンド，読取りコマンドの場合，STX(02H)固定です。
　　データを伴う応答，肯定応答の場合，ACK(06H)固定です。
　　否定応答の場合，NAK(15H)固定です。
機器番号　　：マスターが各々のスレーブを識別する為の番号です。
　　機器番号0～94とグローバルアドレス95で，機器番号0～95(00H～5FH)に(20H)を
　　加算したASCIIコード(20H～7FH)を使用します。
　　95(7FH)をグローバルアドレスといい，接続されている全てのスレーブに
　　同じコマンドを送りたい時に使います。ただし，応答は返しません。
サブアドレス　：(20H)固定です。
コマンド種別　：設定コマンド(50H)，読み取り(20H)を識別する為のコードです。
データ項目　　：コマンドの対象となるデータ分類です。
　　4桁の16進数をASCIIコードで表します。[11.6 通信コマンド一覧(P.43～47)参照]
データ　　：設定コマンドにより，データ(設定値)の内容が異なります。
　　4桁の16進数をASCIIコードで表します。[11.6 通信コマンド一覧(P.43～47)参照]

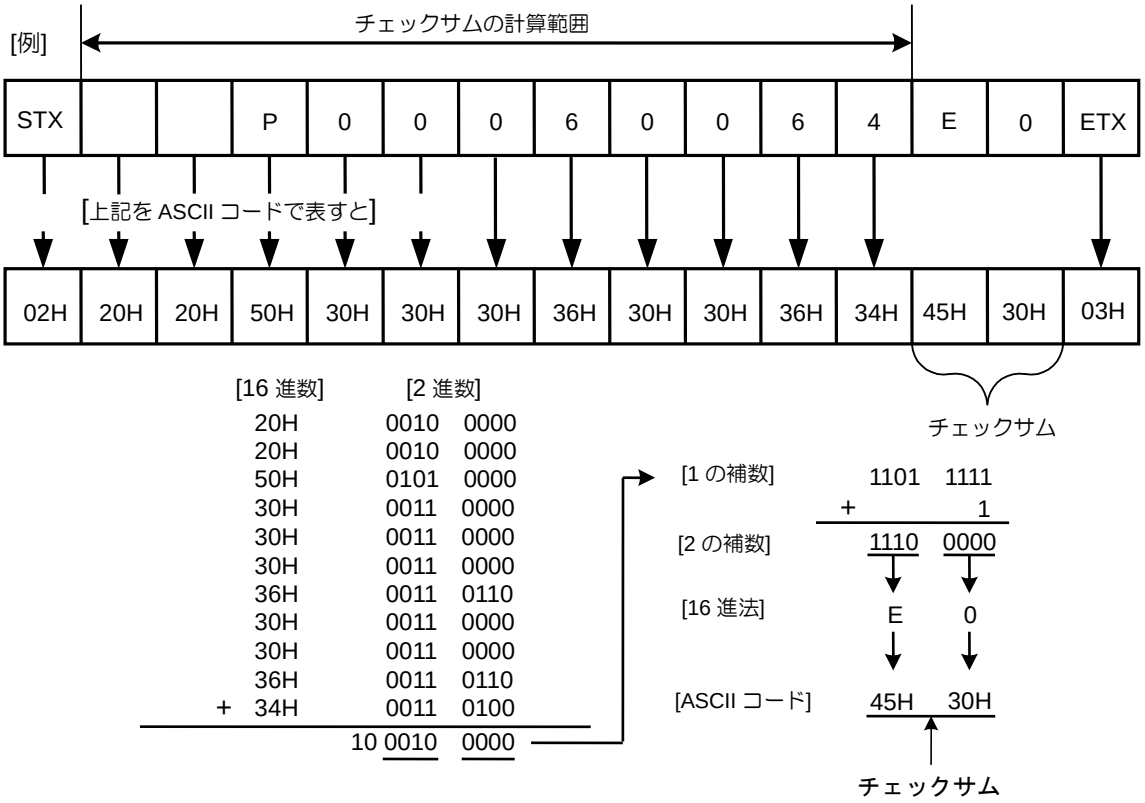
チェックサム　：通信誤り検出の為の，2文字のデータです。(11.4.3 チェックサムの計算方法参照)
デリミタ　　：コマンドの終わりを表す制御コードで，ASCIIコードETX(03H)固定です。
エラーコード　：エラーの種類を表し，以下の数値をASCIIコードで表します。
1(31H)....存在しないコマンドの場合
2(32H)....未使用
3(33H)....設定値の範囲を超えた場合
4(34H)....設定出来ない状態(校正モード中)の場合
5(35H)....キー操作による設定モード中の場合

11.4.3　チェックサムの計算方法

チェックサムは，コマンドまたはデータの受信誤りを検出するために用います。
マスター側にも，スレーブからの応答データのチェックサムを計算するプログラムを作成して
通信誤りがないことを確認するようにしてください。
チェックサムは，アドレス(機器番号)からチェックサムの前の文字までの文字コードを加算し
その合計値の2の補数を16進数で表現した下位2桁をASCIIコード化したものです。

[チェックサムの計算例]

A11動作点を1.00(0064H)に設定する場合の計算例を示します。
アドレス(機器番号)を0(20H)とします。
・1の補数は，2進数の"0"と"1"を反転させた数です。
・2の補数は，1の補数に"1"を加えた数です。



(図 11.4.3-1)

11.5 Modbus プロトコル

11.5.1 伝送モード

Modbus プロトコルには，2 つの伝送モード(ASCII モード，RTU モード)があり，構造は以下のとおりです。

11.5.2 ASCII モード

コマンド中の 8 ビットバイナリデータを上位下位 4 ビットに分けた 16 進数(0～9，A～F)をそれぞれ
ASCII 文字として送信します。

データ構成　スタートビット　：1ビット
　　データビット　：7ビット
　　パリティビット　：偶数/無し/奇数(選択可能)
　　ストップビット　：1ビット/2ビット(選択可能)
　　エラー検出　：LRC(水平冗長検査)方式
　　データの通信間隔　：1 秒以下

(1) メッセージの構成

ASCII モードのメッセージは，開始文字[: (コロン)(3AH)]で始まり，終了文字[CR(キャリッジリターン)
(0DH)+LF(ラインフィード)(0AH)]で終わるように構成されています。(図 11.5.2-1)

ヘッダ (:)	スレーブ アドレス	機能コード	データ	エラーチェック LRC	デリミタ (CR)	デリミタ (LF)

(図 11.5.2-1)

(2) スレーブアドレス

スレーブアドレスは，スレーブ側個別の機器番号で 0～95(00H～5FH)の範囲で設定します。
マスター側は，要求メッセージのスレーブアドレスによってスレーブ側を指定します。
スレーブ側は，応答メッセージに自身のスレーブアドレスをセットして
マスター側にどのスレーブが応答しているかを知らせます。(スレーブアドレス(00H)は
ブロードキャストアドレスで全てのスレーブを指定できます。ただし，スレーブ側は応答を返しません。)

(3) 機能コード

機能コードは，スレーブ側に対する動作の種類を指示するコードです。(表 11.5.2-1)

(表 11.5.2-1)

機能コード	内 容
03(03H)	スレーブからの設定値，情報の読取り。
06(06H)	スレーブへの設定。

機能コードは，スレーブ側がマスター側に応答メッセージを返す時，正常な応答(肯定応答)
または何らかのエラー(否定応答)を示すのに用いられます。
肯定応答では，元の機能コードをセットして返します。
否定応答では，元の機能コードの最上位ビットに 1 をセットして返します。
(例えば，機能コードを誤って(10H)をセットしてスレーブ側へ要求メッセージを送信した場合
存在しない機能コードなので最上位ビットに 1 をセットし，(90H)として返します。)
否定応答では，マスター側にどの種のエラーが発生したかを知らせるため
応答メッセージのデータに(表 11.5.2-2)のような異常コードをセットして返します。

(表 11.5.2-2)

異常コード	内 容
1(01H)	Illegal function(存在しない機能)
2(02H)	Illegal data address(存在しないデータアドレス)
3(03H)	Illegal data value(設定範囲外の値)
17(11H)	FK 標準プロトコルのエラーコード 4 と同じです。 [設定できない状態(校正モード中)]
18(12H)	FK 標準プロトコルのエラーコード 5 と同じです。 (キー操作による設定モード中)

(4) データ

データは，機能コードにより構成が異なります。
マスター側からの要求メッセージは，データ項目やデータ数，設定データで構成します。
スレーブ側からの応答メッセージは，要求に対するバイト数やデータ，否定応答時は異常コード等で構成します。
データの有効範囲は-32768～32767(8000H～7FFFH)です。

(5) ASCII モードのエラーチェック

スレーブアドレスからデータの最後までの LRC(水平冗長検査)を計算し，算出した 8 ビットデータを ASCII 文字 2 文字に変換してデータの後にセットします。

LRC の計算方法

① RTU モードでメッセージを作成します。
② スレーブアドレスからデータの最後までを加算し，X に代入します。
③ X の補数(ビット反転)をとり，X に代入します。
④ X に 1 を足し，X に代入します。
⑤ X を LRC として，データの後にセットします。
⑥ メッセージを ASCII 文字に変換します。

(6) ASCII モードのメッセージ例

コマンド下の数字は，キャラクタ数を表しています。

①スレーブアドレス 1，残留塩素濃度の読み取り

・マスター側からの要求メッセージ

データ数とは，読取りするデータ項目で(30H 30H 30H 31H)固定になっています。

ヘッダ (3AH)	スレーブアドレス (30H 31H)	機能コード (30H 33H)	データ項目 [0080H] (30H 30H 38H 30H)	データ数 [0001H] (30H 30H 30H 31H)	エラーチェック LRC (37H 42H)	デリミタ (0DH 0AH)
1	2	2	4	4	2	2

(図 11.5.2-2)

・正常時のスレーブ側の応答メッセージ[1.00mg/L(0064H)の場合]

応答バイト数とは，読取ったデータのバイト数で，(30H 32H)固定になっています。

ヘッダ (3AH)	スレーブアドレス (30H 31H)	機能コード (30H 33H)	応答バイト数 [02H] (30H 32H)	データ [0064H] (30H 30H 36H 34H)	エラーチェック LRC (39H 36H)	デリミタ (0DH 0AH)
1	2	2	2	4	2	2

(図 11.5.2-3)

・異常時のスレーブ側の応答メッセージ(データ項目を間違えた場合)

異常時の応答メッセージは，機能コードの最上位ビットに 1 をセットします。(83H)

エラーの内容として，異常コード(02H: 存在しないデータアドレス)を返します。

ヘッダ (3AH)	スレーブアドレス (30H 31H)	機能コード (38H 33H)	異常コード [02H] (30H 32H)	エラーチェック LRC (37H 41H)	デリミタ (0DH 0AH)
1	2	2	2	2	2

(図 11.5.2-4)

②スレーブアドレス 1，A11 動作点 1.00(0064H)の設定

・マスター側からの要求メッセージ

ヘッダ (3AH)	スレーブアドレス (30H 31H)	機能コード (30H 36H)	データ項目 [0006H] (30H 30H 30H 36H)	データ [0064H] (30H 30H 36H 34H)	エラーチェック LRC (38H 46H)	デリミタ (0DH 0AH)
1	2	2	4	4	2	2

(図 11.5.2-5)

・正常時のスレーブ側の応答メッセージ

ヘッダ (3AH)	スレーブアドレス (30H 31H)	機能コード (30H 36H)	データ項目 [0006H] (30H 30H 30H 36H)	データ [0064H] (30H 30H 36H 34H)	エラーチェック LRC (38H 46H)	デリミタ (0DH 0AH)
1	2	2	4	4	2	2

(図 11.5.2-6)

・異常時のスレーブ側の応答メッセージ(設定範囲外の値を設定した場合)

異常時の応答メッセージは，機能コードの最上位ビットに 1 をセットします。(86H)

エラーの内容として異常コード(03H: 設定範囲外の値)を返します。

ヘッダ (3AH)	スレーブアドレス (30H 31H)	機能コード (38H 36H)	異常コード [03H] (30H 33H)	エラーチェック LRC (37H 36H)	デリミタ (0DH 0AH)
1	2	2	2	2	2

(図 11.5.2-7)

11.5.3　RTU モード

コマンド中の 8 ビットバイナリデータをそのまま送信します。

データ構成　　スタートビット　　：1ビット
　　データビット　　：8ビット
　　パリティビット　　：偶数/無し/奇数(選択可能)
　　ストップビット　　：1ビット/2ビット(選択可能)
　　エラー検出　　：CRC-16(周期冗長検査)方式
　　データの通信間隔　　：3.5 文字伝送時間以下

(1) メッセージの構成

RTU モードは，3.5 文字伝送時間以上のアイドル後に始まり，3.5 文字伝送時間以上のアイドル経過で終わるように構成されています。(図 11.5.3-1)

アイドル 3.5 文字	スレーブアドレス	機能コード	データ	エラーチェック CRC-16	アイドル 3.5 文字

(図 11.5.3-1)

(2) スレーブアドレス

スレーブアドレスは，スレーブ側個別の機器番号で 0～95(00H～5FH)の範囲で設定します。
マスター側は，要求メッセージのスレーブアドレスによってスレーブ側を指定します。
スレーブ側は，応答メッセージに自身のスレーブアドレスをセットして
マスター側にどのスレーブが応答しているかを知らせます。
(スレーブアドレス(00H)は，ブロードキャストアドレスで全てのスレーブを指定できます。
ただし，スレーブ側は応答をかえしません。)

(3) 機能コード

機能コードは，スレーブ側に対する動作の種類を指示するコードです。(表 11.5.3-1)

(表 11.5.3-1)

機能コード	内 容
03(03H)	スレーブからの設定値，情報の読取り。
06(06H)	スレーブへの設定。

機能コードは，スレーブ側がマスター側に応答メッセージを返す時
正常な応答(肯定応答)または何らかのエラー(否定応答)を示すのに用いられます。
肯定応答では，元の機能コードをセットして返します。
否定応答では，元の機能コードの最上位ビットに 1 をセットして返します。
(例えば，機能コードを誤って(10H)をセットしてスレーブ側へ要求メッセージを送信した場合
存在しない機能コードなので最上位ビットに 1 をセットし，(90H)として返します。)
否定応答では，マスター側にどの種のエラーが発生したかを知らせるため
応答メッセージのデータに(表 11.5.3-2)のような異常コードをセットして返します。

(表 11.5.3-2)

異常コード	内 容
1(01H)	Illegal function(存在しない機能)
2(02H)	Illegal data address(存在しないデータアドレス)
3(03H)	Illegal data value(設定範囲外の値)
17(11H)	FK 標準プロトコルのエラーコード 4 と同じです。 [設定できない状態(校正モード中)]
18(12H)	FK 標準プロトコルのエラーコード 5 と同じです。 (キー操作による設定モード中)

(4) データ

データは，機能コードにより構成が異なります。
マスター側からの要求メッセージは，データ項目やデータ数，設定データで構成します。
スレーブ側からの応答メッセージは，要求に対するバイト数やデータ，否定応答時は異常コード等で構成します。
データの有効範囲は-32768～32767(8000H～7FFFH)です。

(5) RTU モードのエラーチェック

RTU モードのエラーチェックは，スレーブアドレスからデータの最後までの CRC-16(周期冗長検査)を
計算し算出した 16 ビットデータを下位上位の順にデータの後にセットします。

CRC-16 の計算方法

CRC-16 方式は送るべき情報を生成多項式で割り，その余りを情報の後ろに付加して送信します。
(生成多項式: $X^{16}+X^{15}+X^{2}+1$)

① CRC-16 のデータ(X とする)を初期化します。(FFFFH)
② 1 つ目のデータと X の排他的論理和(XOR)を取り，X に代入します。
③ X を右に 1 ビットシフトし，X に代入します。
④ シフト結果でキャリーが出れば，③の結果 X と固定値(A001H)で XOR を取り，X に代入します。
キャリーが出なければ⑤へ。
⑤ 8 回シフトするまで③と④を繰り返します。
⑥ 次のデータと X の XOR を取り，X に代入します。
⑦ ③～⑤を繰り返します。
⑧ 最後のデータまで③～⑤を繰り返します。
⑨ X を CRC-16 としてメッセージに下位上位の順でデータの後にセットします。

(6) RTU モードのメッセージ例

コマンド下の数字は，キャラクタ数を表しています。

①スレーブアドレス 1，残留塩素濃度の読み取り

・マスター側からの要求メッセージ
データ数とは，読取りするデータ項目で(0001H)固定になっています。

アイドル	スレーブアドレス	機能コード	データ項目	データ数	エラーチェック CRC-16	アイドル
3.5 文字	(01H)	(03H)	(0080H)	(0001H)	(85E2H)	3.5 文字
	1	1	2	2	2	

(図 11.5.3-2)

・正常時のスレーブ側の応答メッセージ[1.00 mg/L(0064H)の場合]
応答バイト数とは，読取ったデータのバイト数で，(02H)固定になっています。

アイドル	スレーブアドレス	機能コード	応答バイト数	データ	エラーチェック CRC-16	アイドル
3.5 文字	(01H)	(03H)	(02H)	(0064H)	(B9AFH)	3.5 文字
	1	1	1	2	2	

(図 11.5.3-3)

・異常時のスレーブの応答メッセージ(データ項目を間違えた場合)
異常時の応答メッセージは，機能コードの最上位ビットに 1 をセットします。(83H)
エラーの内容として異常コード(02H: 存在しないデータアドレス)を返します。

アイドル	スレーブアドレス	機能コード	異常コード	エラーチェック CRC-16	アイドル
3.5 文字	(01H)	(83H)	(02H)	(C0F1H)	3.5 文字
	1	1	1	2	

(図 11.5.3-4)

②スレーブアドレス 1，A11 動作点 1.00(0064H)の設定

・マスター側からの要求メッセージ

アイドル	スレーブアドレス	機能コード	データ項目	データ	エラーチェック CRC-16	アイドル
3.5 文字	(01H)	(06H)	(0006H)	(0064H)	(6820H)	3.5 文字
	1	1	2	2	2	

(図 11.5.3-5)

・正常時のスレーブの応答メッセージ

アイドル	スレーブアドレス	機能コード	データ項目	データ	エラーチェック CRC-16	アイドル
3.5 文字	(01H)	(06H)	(0006H)	(0064H)	(6820H)	3.5 文字
	1	1	2	2	2	

(図 11.5.3-6)

・異常時の応答メッセージ(設定範囲外の値を設定した場合)
異常時の応答メッセージは，機能コードの最上位ビットに 1 をセットします。(86H)
エラーの内容として異常コード(03H: 設定範囲外の値)を返します。

アイドル	スレーブアドレス	機能コード	異常コード	エラーチェック CRC-16	アイドル
3.5 文字	(01H)	(86H)	(03H)	(0261H)	3.5 文字
	1	1	1	2	

(図 11.5.3-7)

11.6 通信コマンド一覧

11.6.1 設定/読み取りコマンドの注意事項

・データ(設定値)は，10進数を16進数に変換してください。負数は2の補数で表してください。
・本器を複数台接続する場合，機器番号が重ならないようにしてください。
・Modbusプロトコルは，保持レジスタ(Holding Register)アドレスを使用しています。
保持レジスタ(Holding Register)アドレスは，FK標準コマンドのデータ項目を10進数に変換し，
40001のオフセットを加えた値です。
(例) データ項目0005H(A11動作選択)の場合
送信するメッセージ上のデータ項目は0005Hですが，Modbusプロトコルの保持レジスタ
(Holding Register)アドレスは40006(5+40001)になります。

(1) 設定コマンドについて

・不揮発性ICメモリの寿命は書き込み回数にして約100万回です。回数を超えると
設定値の記憶保持時間が短くなる恐れがありますので，通信で設定値を頻繁に変更しないでください。
(設定した値が，設定前の値と同じ場合，不揮発性ICメモリに書き込みません。)
・設定値を頻繁に変更する場合，設定値ロック選択をロック3にしてください。
ロック3を選択すると，残留塩素濃度校正値，温度校正値を除く全設定値を一時的に変更できます。
変更したデータは，不揮発性メモリに書き込みませんので，計器電源を切ると前の値に戻ります。
A11, A12, A21, A22動作選択項目は，変更すると他の設定に影響を及ぼしますので変更しないでください。
・各設定項目の設定範囲は，キー操作による設定範囲と同じです。
・データ(設定値)が小数点付きの場合，小数点をはずした整数表記の16進数をデータとしてください。
・A11, A12, A21, A22 動作選択(A11: 0005H, A12: 0050H, A21: 0051H, A22: 0052H)で動作を変更した場合
A11, A12, A21, A22 動作点設定値(A11: 0006H, A12: 0053H, A21: 0054H, A22: 0055H)
は 0.00 または 0.0 に戻ります。また，A11, A12, A21, A22 出力動作状態も初期化します。
・設定値ロック状態でも，通信で設定できます。
・オプションが付加されていなくても，通信で設定できます。 ただし，そのコマンドの内容は機能しません。
・本器の機器番号，通信速度は，通信で設定できません。
・グローバルアドレス[95(7FH)](FK標準プロトコル)またはブロードキャストアドレス(00H)
(Modbusプロトコル)で設定する場合，接続されている全てのスレーブに同じデータを送りますが応答は返しません。

(2) 読み取りコマンドについて

・データ(設定値)が小数点付きの場合，小数点をはずした整数表記の16進数で応答を返します。

11.6.2 設定/読み取りコマンド

FK 標準 コマンド種別	Modbus 機能コード	データ項目		データ
20H	03H	0004H	測定レンジ表示	0000H: 500 mg/L
50H / 20H	06H / 03H	0005H	A11動作選択	0000H: 動作無し 0001H: 残留塩素濃度入力下限動作 0002H: 残留塩素濃度入力上限動作 0003H: 温度入力下限動作 0004H: 温度入力上限動作 0005H: Err出力 0006H: Fail出力
50H / 20H	06H / 03H	0006H	A11動作点設定	設定値
50H / 20H	06H / 03H	0007H	A11上方側動作幅設定	設定値

<table>
<tr><th>FK 標準
コマンド種別</th><th>Modbus
機能コード</th><th colspan="2">データ項目</th><th>データ</th></tr>
<tr><td>50H / 20H</td><td>06H / 03H</td><td>0008H</td><td>A11動作
ON遅延タイマ設定</td><td>設定値</td></tr>
<tr><td>50H / 20H</td><td>06H / 03H</td><td>0009H</td><td>A11動作
OFF遅延タイマ設定</td><td>設定値</td></tr>
<tr><td>50H / 20H</td><td>06H / 03H</td><td>000AH</td><td>残留塩素濃度入力
フィルタ時定数設定</td><td>設定値</td></tr>
<tr><td>50H / 20H</td><td>06H / 03H</td><td>000BH</td><td>pH値設定</td><td>設定値</td></tr>
<tr><td>50H / 20H</td><td>06H / 03H</td><td>000CH</td><td>移動平均回数設定</td><td>設定値</td></tr>
<tr><td>50H / 20H</td><td>06H / 03H</td><td>0020H</td><td>温度補償演算方式選択</td><td>0000H:　温度補償有り(Pt100Ω)
0001H:　温度補償無し</td></tr>
<tr><td>50H / 20H</td><td>06H / 03H</td><td>0022H</td><td>基準温度設定</td><td>設定値</td></tr>
<tr><td>50H / 20H</td><td>06H / 03H</td><td>0023H</td><td>小数点位置選択</td><td>0000H:　小数点無し
0001H:　小数点以下1桁</td></tr>
<tr><td>50H / 20H</td><td>06H / 03H</td><td>0029H</td><td>温度入力
フィルタ時定数設定</td><td>設定値</td></tr>
<tr><td>50H / 20H</td><td>06H / 03H</td><td>0030H</td><td>設定値ロック選択</td><td>0000H:　ロック解除
0001H:　ロック1
0002H:　ロック2
0003H:　ロック3</td></tr>
<tr><td>50H / 20H</td><td>06H / 03H</td><td>0031H</td><td>伝送出力選択</td><td>0000H:　残留塩素濃度伝送
0001H:　温度伝送</td></tr>
<tr><td>50H / 20H</td><td>06H / 03H</td><td>0032H</td><td>伝送出力上限設定</td><td>設定値</td></tr>
<tr><td>50H / 20H</td><td>06H / 03H</td><td>0033H</td><td>伝送出力下限設定</td><td>設定値</td></tr>
<tr><td>50H / 20H</td><td>06H / 03H</td><td>0034H</td><td>自動調光機能選択</td><td>0000H:　無効
0001H:　有効</td></tr>
<tr><td>50H / 20H</td><td>06H / 03H</td><td>0035H</td><td>表示器選択</td><td><table><tr><th>データ</th><th>残留塩素濃度
表示器(CH1)</th><th>温度表示器
(CH2)</th></tr><tr><td>0000H</td><td>残留塩素濃度
表示</td><td>温度表示</td></tr><tr><td>0001H</td><td>残留塩素濃度
表示</td><td>表示無し</td></tr><tr><td>0002H</td><td>表示無し</td><td>温度表示</td></tr><tr><td>0003H</td><td>表示無し</td><td>表示無し</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>50H / 20H</td><td>06H / 03H</td><td>0036H</td><td>表示時間設定</td><td>設定値</td></tr>
<tr><td>50H</td><td>06H</td><td>0040H</td><td>温度校正モード選択</td><td>0000H:　残留塩素濃度/温度表示モード
0001H:　温度校正モード</td></tr>
<tr><td>50H / 20H</td><td>06H / 03H</td><td>0041H</td><td>温度校正係数設定</td><td>設定値</td></tr>
<tr><td>50H</td><td>06H</td><td>0042H</td><td>残留塩素濃度校正
モード選択</td><td>0000H:　残留塩素濃度/温度表示モード
0001H:　残留塩素濃度ゼロ校正モード
0002H:　残留塩素濃度スパン校正モード</td></tr>
<tr><td>50H / 20H</td><td>06H / 03H</td><td>0043H</td><td>残留塩素濃度ゼロ
校正係数設定</td><td>設定値</td></tr>
<tr><td>50H / 20H</td><td>06H / 03H</td><td>0044H</td><td>残留塩素濃度スパン
校正係数設定</td><td>設定値</td></tr>
<tr><td>50H / 20H</td><td>06H / 03H</td><td>0045H</td><td>入力異常時
A□□出力動作選択</td><td>0000H:　有効
0001H:　無効</td></tr>
</table>

FK 標準 コマンド種別	Modbus 機能コード	データ項目		データ
50H / 20H	06H / 03H	0048H	A1出力ON時 出力ON時間設定	設定値
50H / 20H	06H / 03H	0049H	A1出力ON時 出力OFF時間設定	設定値
50H / 20H	06H / 03H	004AH	A2出力ON時 出力ON時間設定	設定値
50H / 20H	06H / 03H	004BH	A2出力ON時 出力OFF時間設定	設定値
50H / 20H	06H / 03H	0050H	A12動作選択	0000H:　動作無し 0001H:　残留塩素濃度入力下限動作 0002H:　残留塩素濃度入力上限動作 0003H:　温度入力下限動作 0004H:　温度入力上限動作 0005H:　Err出力 0006H:　Fail出力
50H / 20H	06H / 03H	0051H	A21動作選択	0000H:　動作無し 0001H:　残留塩素濃度入力下限動作 0002H:　残留塩素濃度入力上限動作 0003H:　温度入力下限動作 0004H:　温度入力上限動作 0005H:　Err出力 0006H:　Fail出力
50H / 20H	06H / 03H	0052H	A22動作選択	0000H:　動作無し 0001H:　残留塩素濃度入力下限動作 0002H:　残留塩素濃度入力上限動作 0003H:　温度入力下限動作 0004H:　温度入力上限動作 0005H:　Err出力 0006H:　Fail出力
50H / 20H	06H / 03H	0053H	A12動作点設定	設定値
50H / 20H	06H / 03H	0054H	A21動作点設定	設定値
50H / 20H	06H / 03H	0055H	A22動作点設定	設定値
50H / 20H	06H / 03H	0056H	A12上方側動作幅設定	設定値
50H / 20H	06H / 03H	0057H	A21上方側動作幅設定	設定値
50H / 20H	06H / 03H	0058H	A22上方側動作幅設定	設定値
50H / 20H	06H / 03H	0059H	A12動作 ON遅延タイマ設定	設定値
50H / 20H	06H / 03H	005AH	A21動作 ON遅延タイマ設定	設定値
50H / 20H	06H / 03H	005BH	A22動作 ON遅延タイマ設定	設定値
50H / 20H	06H / 03H	005CH	A12動作 OFF遅延タイマ設定	設定値
50H / 20H	06H / 03H	005DH	A21動作 OFF遅延タイマ設定	設定値
50H / 20H	06H / 03H	005EH	A22動作 OFF遅延タイマ設定	設定値

FK 標準 コマンド種別	Modbus 機能コード	データ項目		データ
50H / 20H	06H / 03H	0068H	残留塩素濃度入力 センサ補正設定	設定値
50H / 20H	06H / 03H	0069H	温度補償無し時 温度表示器選択	0000H:　消灯 0001H:　基準温度 0002H:　測定値
50H / 20H	06H / 03H	006AH	A1出力割付選択	0000H:　A11動作 0001H:　A12動作 0002H:　A21動作 0003H:　A22動作 0004H:　A11, A12動作 0005H:　A21, A22動作 0006H:　A11, A21動作 0007H:　A12, A22動作 0008H:　A11, A12, A21, A22動作
50H / 20H	06H / 03H	006BH	A2出力割付選択	0000H:　A11動作 0001H:　A12動作 0002H:　A21動作 0003H:　A22動作 0004H:　A11, A12動作 0005H:　A21, A22動作 0006H:　A11, A21動作 0007H:　A12, A22動作 0008H:　A11, A12, A21, A22動作
50H	06H	007FH	キー操作変更フラグの クリア	0001H: 変更フラグのクリア
50H / 20H	06H / 03H	0100H	A11 動作幅選択	0000H:　中間値 0001H:　基準値
50H / 20H	06H / 03H	0101H	A12 動作幅選択	0000H:　中間値 0001H:　基準値
50H / 20H	06H / 03H	0102H	A21 動作幅選択	0000H:　中間値 0001H:　基準値
50H / 20H	06H / 03H	0103H	A22 動作幅選択	0000H:　中間値 0001H:　基準値
50H / 20H	06H / 03H	0104H	A11 下方側動作幅設定	設定値
50H / 20H	06H / 03H	0105H	A12 下方側動作幅設定	設定値
50H / 20H	06H / 03H	0106H	A21 下方側動作幅設定	設定値
50H / 20H	06H / 03H	0107H	A22 下方側動作幅設定	設定値

11.6.3　読み取り専用コマンド

<table>
<tr><th>FK 標準
コマンド種別</th><th>Modbus
機能コード</th><th colspan="2">データ項目</th><th>データ</th></tr>
<tr><td>20H</td><td>03H</td><td>0080H</td><td>残留塩素濃度読み取り</td><td>残留塩素濃度</td></tr>
<tr><td>20H</td><td>03H</td><td>0081H</td><td colspan="3">状態フラグ1読み取り
0000　0000　0000　0000
2^{15}　～　2^{0}
2^{0}桁:　残留塩素濃度スパン校正異常　0: 正常　1: 異常
2^{1}桁:　残留塩素濃度ゼロ校正異常　0: 正常　1: 異常
2^{2}桁～2^{3}桁:　未使用　(常に0)
2^{4}桁:　残留塩素濃度測定値が測定レンジ外(上限値)　0: 正常　1: 異常
2^{5}桁:　残留塩素濃度測定値が測定レンジ外(下限値)　0: 正常　1: 異常
2^{6}桁　A11出力フラグ　0: OFF　1: ON
2^{7}桁　A12出力フラグ　0: OFF　1: ON
2^{8}桁　A21出力フラグ　0: OFF　1: ON
2^{9}桁　A22出力フラグ　0: OFF　1: ON
2^{10}桁　未使用　(常に0)
2^{11}桁:　運転状態　0: 残留塩素濃度/温度表示モード　1: 設定モード
2^{12}, 2^{13}桁:　残留塩素濃度校正状態フラグ
<table><tr><th>2^{13}桁</th><th>2^{12}桁</th><th>状 態</th></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>残留塩素濃度/温度表示モード</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>残留塩素濃度 ゼロ校正中</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>残留塩素濃度 スパン校正中</td></tr></table>
2^{14}桁:　A1出力　0: OFF　1: ON
2^{15}桁:　キー操作変更の有無　0: 無し　1: 有り</td></tr>
<tr><td>20H</td><td>03H</td><td>0090H</td><td>温度読み取り</td><td>温度</td></tr>
<tr><td>20H</td><td>03H</td><td>0091H</td><td colspan="3">状態フラグ2読み取り
0000　0000　0000　0000
2^{15}　～　2^{0}
2^{0}桁:　未使用　(常に0)
2^{1}桁:　A2出力　0: OFF　1: ON
2^{2}桁:　温度センサ断線　0: 正常　1: 断線
2^{3}桁:　温度センサ短絡　0: 正常　1: 短絡
2^{4}桁:　温度補償外50.0℃を超えた　0: 正常　1: 異常
2^{5}桁:　温度補償外0.0℃未満　0: 正常　1: 異常
2^{6}桁～2^{11}桁:　未使用　(常に0)
2^{12}, 2^{13}桁:　温度校正状態フラグ
<table><tr><th>2^{13}桁</th><th>2^{12}桁</th><th>状 態</th></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>残留塩素濃度/温度表示モード</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>温度校正中</td></tr></table>
2^{14}桁～2^{15}桁:　未使用　(常に0)</td></tr>
</table>

11.6.4　通信コマンドによる残留塩素濃度校正および温度校正

(1) 残留塩素濃度校正

残留塩素濃度ゼロ校正，残留塩素濃度スパン校正の順に校正します。

残留塩素濃度校正手順を以下に示します。

・残留塩素濃度ゼロ校正

①残留塩素濃度ゼロ校正は，簡易校正法と校正液循環法があります。
- ・簡易校正法　：残留塩素濃度センサを大気中にさらした状態にしてください。
- ・校正液循環法：ゼロ液を循環した状態にしてください。

②データ項目 0042H で 0001H を設定してください。
残留塩素濃度ゼロ校正モードに移行します。
③残留塩素濃度が 0 になるように，データ項目 0043H で残留塩素濃度ゼロ校正係数を設定してください。
④データ項目 0081H で 2^{13}, 2^{12} 桁を読み取ると，残留塩素濃度 ゼロ校正中 01 を返します。
⑤データ項目 0042H で 0000H を設定してください。
残留塩素濃度ゼロ校正を終了し，残留塩素濃度/温度表示モードに戻ります。

・残留塩素濃度スパン調整

①残留塩素濃度スパン校正は，簡易校正法と校正液循環法があります。
- ・簡易校正法　：測定中測定液のサンプルを取り出し，DPD 比色法の手分析器で濃度を測定してください。
- ・校正液循環法：最大値の濃度液を循環した状態にしてください。

②データ項目 0042H で 0002H を設定してください。
残留塩素濃度校正 スパン校正に移行します。
③残留塩素濃度を確認しながら，データ項目 0044H で残留塩素濃度スパン校正係数を設定してください。
④データ項目 0081H で 2^{13}, 2^{12} 桁を読み取ると，残留塩素濃度 スパン校正中 10 を返します。
⑤データ項目 0042H で 0000H を設定してください。
残留塩素濃度スパン校正を終了し，残留塩素濃度/温度表示モードに戻ります。

残留塩素濃度校正中，残留塩素濃度スパン校正異常，ゼロ校正異常，温度センサ異常や
温度補償異常などの要因で残留塩素濃度校正が行えない場合，データ項目 0081H で 2^0 桁～2^5 桁または
データ項目 0091H で 2^2 桁～2^5 桁を読み取ると，エラーコード 1: 異常を返します。
エラーコードを解除するには，データ項目 0042H で 0000H を設定してください。
残留塩素濃度/温度表示モードに戻ります。

残留塩素濃度/温度表示モード時，データ項目 0043H または 0044H で
残留塩素濃度ゼロ/スパン校正係数を設定した場合，以下のエラーコードを返します。
FK 標準の場合: エラーコード 34H
Modbus の場合: 異常コード 11H

(2) 温度校正

温度校正手順を以下に示します。

① データ項目 0040H で 0001H を設定してください。温度校正モードに移行します。
② データ項目 0041H で温度校正係数を設定してください。
③ データ項目 0091H で 2^{13}, 2^{12} 桁を読み取ると，温度校正中 01 を返します。
④ データ項目 0040H で 0000H を設定してください。
温度校正を終了し，残留塩素濃度/温度表示モードに戻ります。

温度校正中，入力異常，校正係数異常などの要因で，温度校正が行えない場合，
データ項目 0091H で 2^2 桁～2^5 桁を読み取ると，エラーコード 1: 異常を返します。
エラーコードを解除するには，データ項目 0040H で 0000H を設定してください。
残留塩素濃度/温度表示モードに戻ります。

残留塩素濃度/温度表示モード時，データ項目 0041H で温度校正係数を設定した場合，以下のエラーコードを返します。
FK 標準の場合: エラーコード 34H
Modbus の場合: 異常コード 11H

11.6.5　モニタソフト作成のワンポイント

(1) スキャンタイムを速くする方法

本器複数台をモニタする場合，通常は残留塩素濃度: 0080H，温度: 0090H，状態フラグ 1(0081H)，状態フラグ 2(0091H)などの必要最小限のデータのみを読み取り，他のデータは設定値変更があった場合に読み取るようにしてください。そうすることで，スキャンタイムを速くできます。

(2) キー操作による設定値変更を読み取る方法

本器は，キー操作により設定値を変更すると状態フラグ1(0081H)の2^{15}: キー操作変更の有無に”有り(1)”をセットします。
キー操作による設定値変更を読み取る方法は，下記のように2通りあります。

・キー操作による設定値変更を読み取る方法 1

① モニタソフト側で状態フラグ1(0081H)の2^{15}: キー操作変更の有無に”有り(1)”がセットされたのを見て，全設定値を読み取ってください。

② キー操作変更フラグのクリア(007FH)で変更フラグのクリア(0001H)をセットし状態フラグ1(0081H)の2^{15}: キー操作変更の有無をクリアしてください。
本器の設定モード中に，キー操作変更フラグのクリア(007FH)で変更フラグのクリア(0001H)をセットしようとすると，否定応答としてエラーコード5(35H)(FK標準プロトコル)または異常コード18(12H)(Modbusプロトコル)を返し状態フラグ1(0081H)の2^{15}: キー操作変更の有無をクリアできません。
否定応答が返ってきている間，全設定値を読み取るような処理を作成してください。

③ 肯定応答が返ってきた後，再度全設定値を読み取ってください。

・キー操作による設定値変更を読み取る方法 2

① モニタソフト側で状態フラグ1(0081H)の2^{15}: キー操作変更の有無に” 有り(1)”がセットされたのを見て，キー操作変更フラグのクリア(007FH)で変更フラグのクリア(0001H)をセットしてください。

② 肯定応答の場合，否定応答の場合に分け，下記のような処理を作成してください。
肯定応答が返ってきた場合設定終了と判断し，全設定値を読み取ってください。
否定応答としてエラーコード5(35H)(FK標準プロトコル)または異常コード18(12H)(Modbusプロトコル)が返ってきた場合設定モード中と判断し通常の残留塩素濃度: 0080H，温度: 0090H)，状態フラグ1(0081H)，状態フラグ2(0091H)などの必要最小限のデータのみの読み取り処理を行い，①に戻ってください。
このようにすると，設定終了するまでモニタソフト上の設定値は更新されませんが，スキャンタイムに影響を与えないプログラムが作成できます。

(3) 全設定値を一括送信する場合の注意

・A11, A12, A21, A22 動作選択(A11: 0005H, A12: 0050H, A21: 0051H, A22: 0052H)で動作を変更した場合，A11, A12, A21, A22 動作点設定値(A11: 0006H, A12: 0053H, A21: 0054H, A22: 0055H)は 0.00 または 0.0 に戻ります。また，A11, A12, A21, A22 出力動作状態も初期化します。
A11, A12, A21, A22 動作選択を送信してから，A11, A12, A21, A22 動作点設定値を送信するようにしてください。

12. 仕 様

12.1 標準仕様

定 格

<table>
<tr><td>定格目盛</td><td>
<table>
<tr><th colspan="2">入 力</th><th>目盛範囲</th><th>分解能</th></tr>
<tr><td>CH1</td><td>残留塩素濃度</td><td>0～500 mg/L</td><td>1 mg/L</td></tr>
<tr><td>CH2</td><td>Pt100Ω</td><td>0.0～50.0℃</td><td>0.1℃</td></tr>
</table>
温度(CH2)の表示において，小数点位置選択可能
</td></tr>
<tr><td>入 力</td><td>残留塩素濃度センサ ポーラログラフ式(温度素子 Pt100Ω)</td></tr>
<tr><td>電源電圧</td><td>
<table>
<tr><th>形 名</th><th>FW-30-RCHH</th><th>FW-30-RCHH 1</th></tr>
<tr><td>電源電圧</td><td>100～240 V AC 50/60Hz</td><td>24 V AC/DC 50/60Hz</td></tr>
<tr><td>許容電圧変動範囲</td><td>85～264 V AC</td><td>20～28 V AC/DC</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

一般構造

<table>
<tr><td>外形寸法</td><td>30×88×108 mm(W×H×D，ソケットを含む)</td></tr>
<tr><td>取り付け方式</td><td>DIN レール取り付け方式</td></tr>
<tr><td>ケース</td><td>材質: 難燃性樹脂，色: ライトグレー</td></tr>
<tr><td>パネル</td><td>メンブレンシート</td></tr>
<tr><td>指示機構</td><td>
表示器
<table>
<tr><td>残留塩素濃度表示器(CH1)</td><td>赤色 LED　4 桁，文字寸法 10×4.6 mm(高さ×巾)</td></tr>
<tr><td>温度表示器(CH2)</td><td>赤色 LED　4 桁，文字寸法 10×4.6 mm(高さ×巾)</td></tr>
</table>
動作表示灯
<table>
<tr><td>PWR(黄色)</td><td>計器電源 ON 時，点灯</td></tr>
<tr><td>A1(赤色)</td><td>A1 出力が ON の時，点灯</td></tr>
<tr><td>A2(黄色)</td><td>A2 出力が ON の時，点灯</td></tr>
<tr><td>T/R(黄色)</td><td>シリアル通信 TX 出力(送信)時，点灯</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>設定機構</td><td>設定方式
メンブレンシートキーによる入力方式</td></tr>
</table>

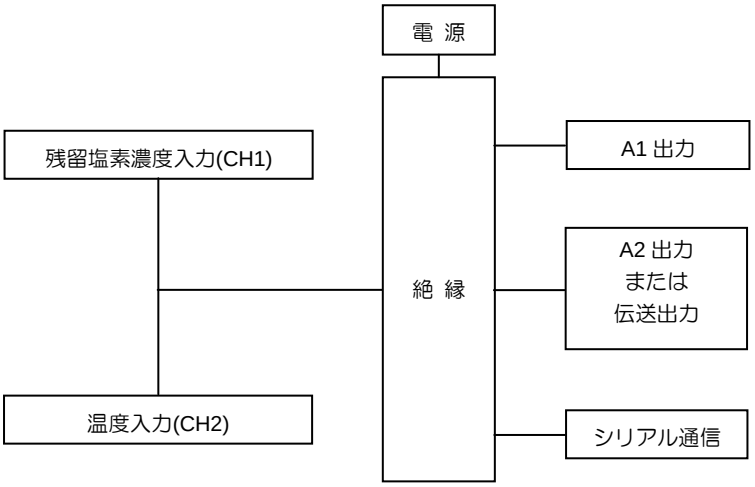
指示性能

繰り返し性	残留塩素濃度　：±5 mg/L
直線性	残留塩素濃度　：±5 mg/L
指示精度	温度　：±1℃
入力サンプリング周期	250 ms

標準機能

<table>
<tr><td>残留塩素濃度校正</td><td>残留塩素濃度ゼロ校正，残留塩素濃度スパン校正の順に校正する。
ただし，[設定値ロック選択(P.27)]で (ロック 1)， (ロック 2)，
 (ロック 3)を選択した場合，残留塩素濃度校正モードに移行できない。
残留塩素濃度ゼロ校正は，簡易校正法と校正液循環法がある。
・簡易校正法　　：残留塩素濃度センサを大気中にさらした状態で残留塩素濃度が 0 になるように校正する。
・校正液循環法　：ゼロ液を循環した状態で残留塩素濃度が 0 になるように校正する。
残留塩素濃度スパン校正は，簡易校正法と校正液循環法がある。
・簡易校正法　　：測定中測定液のサンプルを取り出し，DPD 比色法の手分析器で濃度を測定し，残留塩素濃度が測定した濃度になるように校正する。
・校正液循環法　：最大値の濃度液を循環した状態で，残留塩素濃度が最大値の濃度になるように校正する。
ただし，校正値にかかわらず，入力定格のレンジ内で有効。</td></tr>
<tr><td>温度校正</td><td>測定したい箇所にセンサを設置できない時，センサが測定した温度と測定箇所の温度が異なることがある。
このような時に温度校正値を設定して，測定箇所の温度を希望する温度に合わせることができる。
ただし，温度校正値にかかわらず，入力定格のレンジ内で有効。</td></tr>
<tr><td>シリアル通信</td><td>外部コンピュータから次の操作を行う。
(1) 各種設定値の読み取り及び設定。
(2) 残留塩素濃度，温度状態の読み取り。
(3) 機能の変更，調整。
<table>
<tr><td>ケーブル長</td><td>1.2 km(最大)　ケーブル抵抗値 50Ω 以内(終端抵抗：なしまたは片側に 120Ω 以上)</td></tr>
<tr><td>通信回線</td><td>EIA RS-485 準拠</td></tr>
<tr><td>通信方式</td><td>半二重通信</td></tr>
<tr><td>通信速度</td><td>9600, 19200, 38400 bps をキー操作で選択</td></tr>
<tr><td>同期方式</td><td>調歩同期式</td></tr>
<tr><td>符号形式</td><td>ASCII，バイナリ</td></tr>
<tr><td>通信プロトコル</td><td>FK 標準，Modbus ASCII，Modbus RTU をキー操作により選択</td></tr>
<tr><td>データビット//パリティ</td><td>8 ビット/無し，7 ビット/無し，8 ビット/偶数，7 ビット/偶数
8 ビット/奇数，7 ビット/奇数 をキー操作により選択</td></tr>
<tr><td>ストップビット</td><td>1 ビット，2 ビット をキー操作により選択</td></tr>
<tr><td>エラー訂正</td><td>コマンド再送</td></tr>
<tr><td>エラー検出</td><td>パリティチェック，チェックサム(FK 標準プロトコル)
LRC(Modbus プロトコル ASCII)
CRC-16(Modbus プロトコル RTU)</td></tr>
</table>
データの構成
<table>
<tr><th>通信プロトコル</th><th>FK 標準</th><th>Modbus ASCII</th><th>Modbus RTU</th></tr>
<tr><td>スタートビット</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr>
<tr><td>データビット</td><td>7</td><td>7 または 8</td><td>8</td></tr>
<tr><td>パリティ</td><td>有り(偶数)</td><td>有り(偶数，奇数)
無し</td><td>有り(偶数，奇数)
無し</td></tr>
<tr><td>ストップビット</td><td>1</td><td>1 または 2</td><td>1 または 2</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

絶縁・耐電圧

回路絶縁構成	
絶縁抵抗	500 V DC　10 MΩ 以上
耐電圧	電源端子 - 接地(GND)間　　1.5 kV AC 1 分間 入力端子 - 接地(GND)間　　1.5 kV AC 1 分間 入力端子 - 電源端子間　　1.5 kV AC 1 分間

付属機能

設定値ロック	ロック 1　：全設定値を変更できないようロックする。 ロック 2　：A11, A12, A21, A22 動作点設定値以外の全設定値を 変更できないようロックする。 ロック 3　：残留塩素濃度校正値，温度校正値を除く全設定値を一時的に変更できる。 変更したデータは不揮発性メモリに書き込まないため， 計器電源を切ると前の値に戻る。
残留塩素濃度入力 センサ補正	残留塩素濃度センサが測定した残留塩素濃度と測定箇所の残留塩素濃度が異なる場合 残留塩素濃度をシフトして補正する。 ただし，センサ補正値にかかわらず，測定レンジ内で有効。
測定レンジ外	残留塩素濃度測定値が測定レンジ外の場合，下記のように表示する。 残留塩素濃度表示器(CH1)：温度表示器(CH2) 残留塩素濃度上限値を点滅表示：温度測定値 温度測定値が測定レンジ外の場合，下記のように表示する。 残留塩素濃度表示器(CH1)：温度表示器(CH2) 残留塩素濃度測定値：E-23 ： 50.0℃を超えた 残留塩素濃度測定値：E-24 ： 0.0℃未満
停電対策	不揮発性 IC メモリで設定データをバックアップする。
自己診断	ウォッチドックタイマで CPU を監視し，異常時は計器を初期状態にする。
ウォームアップ表示	電源投入後，約 4 秒間は残留塩素濃度表示器(CH1)， 温度表示器(CH2)に入力のキャラクタを表示する。 形名により，表示が異なります。 表示器：キャラクタ：測定レンジ 残留塩素濃度表示器(CH1)：rcSH：0～500 mg/L 温度表示器(CH2)：Pt□3：Pt100Ω

<table>
<tr><td>表示器消灯機能</td><td>[表示器選択(P.28)]で，残留塩素濃度/温度表示モード時の表示項目を
残留塩素濃度表示，温度表示または表示無しから選択できる。
表示無し以外を選択した場合，表示時間を設定することにより，
無操作状態が設定時間経過すると消灯する。
異常時またはいずれかのキー操作が行われると再点灯する。
表示時間を 0 に設定すると，連続表示となり働かない。</td></tr>
<tr><td>自動調光機能</td><td>前面の光学センサ検知により照度を測定し，点灯デューティ比を可変して
残留塩素濃度表示器(CH1)，温度表示器(CH2)および動作表示灯の輝度を調整する。</td></tr>
<tr><td>エラーコード</td><td>以下のエラーコードを，温度表示器(CH2)に点滅表示する。
<table>
<tr><th>エラーコード</th><th>エラー種別</th><th>エラー内容</th><th>内容説明</th><th>発生</th></tr>
<tr><td>E- 12</td><td>Err</td><td>スパン校正異常</td><td>スパン(感度)校正時，残留塩素濃度センサの電流が低い。</td><td rowspan="2">校正時</td></tr>
<tr><td>E- 13</td><td>Err</td><td>ゼロ校正異常</td><td>ゼロ校正時，残留塩素濃度センサの電流が高い。</td></tr>
<tr><td>E-21</td><td>Fail</td><td>温度センサ断線</td><td>温度センサのリードが断線</td><td rowspan="4">測定時および校正時</td></tr>
<tr><td>E-22</td><td>Fail</td><td>温度センサ短絡</td><td>温度センサのリードが短絡</td></tr>
<tr><td>E-23</td><td>Err</td><td>温度補償外</td><td>温度測定値が 50.0℃を超えた</td></tr>
<tr><td>E-24</td><td>Err</td><td>温度補償外</td><td>温度測定値が 0.0℃未満</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

その他

<table>
<tr><td>消費電力</td><td>約 8 VA</td></tr>
<tr><td>周囲温度</td><td>0～50℃</td></tr>
<tr><td>周囲湿度</td><td>35～85 %RH (ただし，結露しないこと)</td></tr>
<tr><td>質 量</td><td>約 200g (ソケットを含む)</td></tr>
<tr><td>付属品</td><td>取扱説明書　1 部
単位銘板　1 シート</td></tr>
<tr><td>付属品</td><td><table><tr><td>ソケット</td><td>ASK-001-1(フィンガープロテクト付き，丸端子使用不可)</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>環境仕様</td><td>RoHS 指令対応</td></tr>
</table>

12.2 オプション仕様

A□□出力(オプション記号: EVT または TA)

A□□出力

各 A□□動作で，測定値が A□□動作点設定を超えると働く。
[A1, A2 出力割付選択(P.29)]，[A1, A2 出力 ON 時出力 ON 時間/OFF 時間設定(P.30)]の内容により，A1 または A2 出力を ON する。
オプションの有無に関わらず，シリアル通信で，状態フラグ
(A11, A12, A21, A22 出力ビット)を読み取ることで状態を判断できる。
[入力異常時 A□□出力動作選択(P.25)]の内容により，
入力異常時の A□□出力動作状態が異なる。
・[入力異常時 A□□出力動作選択(P.25)]で oFF (無効)を選択した場合，
　入力異常時，A□□出力および A□□出力動作状態は OFF する。
・[入力異常時 A□□出力動作選択(P.25)]で on (有効)を選択した場合，
　入力異常時，A□□出力および A□□出力動作状態を保持する。
伝送出力(オプション: TA)付加時，A1 出力端子が，A1 または A2 の共通出力端子となる。

設定精度	指示精度と同じ
動 作	ON/OFF 動作
A□□上方側動作幅 A□□下方側動作幅	形名および A□□動作により，設定範囲が異なる A□□動作 / 設定範囲 残留塩素濃度入力下限動作 残留塩素濃度入力上限動作 / 0～50 mg/L 温度入力下限動作 温度入力上限動作 / 0.0～10.0℃
A□□動作選択	下記の中からキー操作で選択 ・動作無し ・残留塩素濃度入力下限動作 ・残留塩素濃度入力上限動作 ・温度入力下限動作 ・温度入力上限動作 ・Err 出力[エラーコード(P.53)のエラー種別が Err 時出力を ON する。] ・Fail 出力[エラーコード(P.53)のエラー種別が Fail 時出力を ON する。]
出 力	リレー接点 1a 制御容量: 3A 250 V AC(抵抗負荷) / 1A 250 V AC(誘導負荷 cosφ=0.4) 電気的寿命: 10 万回
A□□動作 ON 遅延タイマ	0～9999 秒
A□□動作 OFF 遅延タイマ	0～9999 秒
A1, A2 出力割付選択	A1 または A2 出力に出力する動作を A11 動作，A12 動作 A21 動作，A22 動作から選択し，割付けることができる。出力は，OR 出力となる。
A1, A2 出力 ON 時出力 ON 時間/OFF 時間設定	ON 時間，OFF 時間を設定すると，A1 または A2 出力が ON になった時，一定の周期で出力を ON/OFF させることができる。

伝送出力(オプション記号: TA)

<table>
<tr>
<td>伝送出力</td>
<td>残留塩素濃度，温度の何れかを入力サンプリング毎にアナログ量に
変換し電流で出力する。
[温度補償演算方式選択(P.26)]で(温度補償無し)を選択し，[伝送出力選択(P.28)]で(温度伝送)を選択した場合，[温度補償無し時 温度表示器選択(P.29)]の選択内容により，伝送出力の値が異なる。
・(消灯)または(基準温度)を選択した場合，
[基準温度設定(P.26)]で設定した値を出力する。
・(測定値)を選択した場合，測定値を出力する。
伝送出力上限値と伝送出力下限値を同じ値に設定した場合，
伝送出力は 4mA DC 固定となる。
<table>
<tr><td>分解能</td><td>12000</td></tr>
<tr><td>電 流</td><td>4～20 mA DC (負荷抵抗　最大 550Ω)</td></tr>
<tr><td>出力精度</td><td>伝送出力スパンの±0.3 %以内</td></tr>
</table>
</td>
</tr>
</table>

13. 故障かな?と思ったら

お客様がご使用になっている本器の電源が入っているか確認されたのち，下記に示す内容の確認を行ってください。

13.1 表示について

現象・本器の状態など	推定故障個所	対 策
残留塩素濃度/温度表示器が消灯している。	[表示器選択(P.28)]で，表示無しを選択していませんか?	残留塩素濃度表示/温度表示を選択してください。
	[表示時間設定(P.29)]で，設定した時間が経過していませんか?	表示器消灯中，いずれかのキーを押すと点灯します。 適切な表示時間設定値を設定してください。
残留塩素濃度/温度表示器が暗い。	[自動調光機能選択(P.28)]で，有効を選択していませんか?	無効を選択してください。
残留塩素濃度/温度表示器の表示が異常または不安定。	残留塩素濃度校正および温度校正は完了していますか?	残留塩素濃度校正および温度校正を行ってください。
	残留塩素濃度センサの仕様は合っていますか?	適切な仕様の残留塩素濃度センサに交換してください。
	近くに誘導障害，ノイズを出す機器がありませんか?	誘導傷害，ノイズを出す機器より離してください。
温度表示器が消灯している。	[温度補償無し時 温度表示器選択(P.29)]で oFF (消灯)を選択していませんか?	Std (基準温度)または Pv (測定値)を選択してください。
温度表示器(CH2)に[E-21]が点滅している。	温度センサのリード線が断線している場合に表示します。	温度センサを交換してください。
温度表示器(CH2)に[E-22]が点滅している。	温度センサのリード線が短絡している場合に表示します。	温度センサを交換してください。
温度表示器(CH2)に[E-23]が点滅している。	温度測定値が50.0℃を超えた場合に表示します。	測定箇所の環境を確認してください。
温度表示器(CH2)に[E-24]が点滅している。	温度測定値が0.0℃未満の場合に表示します。	測定箇所の環境を確認してください。
残留塩素濃度表示器(CH1)に[Err 1]を表示している。	内部メモリの異常です。	お手数ですが，弊社または販売店までご連絡ください。

13.2 キー操作について

現象・本器の状態など	推定故障個所	対 策
A□□動作点設定ができない。 △, ▽キーで値が変わらない。	[設定値ロック選択(P.27)]で Loc 1 (ロック 1)または Loc2 (ロック 2)を選択していませんか?	---- (ロック解除)を選択してください。

13.3　通信について

マスターおよびお客様ご使用のスレーブに，電源が供給されているか確認してください。
それでも通信できない場合は，下記に示す内容の確認を行ってください。

現象・本器の状態など	推定故障個所	対 策
通信できない。	通信コネクタがはずれていませんか?	通信ケーブル，コネクタを確認してください。
	通信コネクタの配線を間違えていませんか?	通信ケーブル，コネクタを確認してください。
	通信ケーブル，コネクタの断線および接触不良はありませんか?	通信ケーブル，コネクタを確認してください。
	マスターとスレーブの通信速度は一致していますか?	マスターとスレーブの通信速度を確認してください。
	マスターとスレーブのデータビットパリティ，ストップビットは一致していますか?	マスターとスレーブのデータビットパリティ，ストップビットを確認してください。
	スレーブの機器番号と，コマンドの機器番号は一致していますか?	スレーブの機器番号と，コマンドの機器番号を確認してください。
	同じ機器番号を設定しているスレーブはありませんか?	機器番号を確認してください。
	送信タイミングを考慮したプログラムになっていますか?	プログラムを確認してください。
通信はできるが，"NAK"が返ってくる。	存在しないコマンドコードを送っていませんか?	コマンドコードを確認してください。
	設定範囲外のデータを送っていませんか?	設定範囲を超えていないか確認してください。
	設定できない状態(校正モード中)ではありませんか?	スレーブの状態を確認してください。
	キー操作による設定モード中ではありませんか?	残留塩素濃度/温度表示モードに戻してください。

14. キャラクター覧表

下記にキャラクター覧を示します。データの控えにお使いください。

設定グループ一覧

キャラクタ	設定グループ
F.n.c. 1	残留塩素濃度入力設定グループ
F.n.c.2	温度入力設定グループ
a.r.E.r	固有機能設定グループ

温度校正モード

キャラクタ	名 称，設定範囲	工場出荷初期値	データ
to□□(*) □□0.0	温度校正 -5.0～5.0℃	0.0℃	

(*): to□□ と温度を交互に表示します。

残留塩素濃度校正モード

キャラクタ	名 称，設定範囲	工場出荷初期値	データ
AdJ3(*1) □□□0	ゼロ校正 -100～100 mg/L	0 mg/L	
AdJt(*2) □ 1.00	スパン校正 0.50～10.00 倍	1.00 倍	

(*1): AdJ3 と残留塩素濃度を交互に表示します。

(*2): AdJt と残留塩素濃度を交互に表示します。

残留塩素濃度入力設定グループ

キャラクタ	名 称，設定範囲	工場出荷初期値	データ
rnG □500	測定レンジ表示 □500 ：0～500 mg/L	500 mg/L	
dFcr □□□1	移動平均回数設定 1～20 回	1 回	
PH□□ □7.00	pH 値設定 5.00～10.00 pH	7.00 pH	
A11F -----	A11 動作選択 ----- ：動作無し rc_L ：残留塩素濃度入力下限動作 rc_H ：残留塩素濃度入力上限動作 rAPL ：温度入力下限動作 rAPH ：温度入力上限動作 Eror ：Err 出力 FAIL ：Fail 出力	動作無し	
A12F -----	A12 動作選択 選択項目は，A11 動作選択と同様。	動作無し	
A21F -----	A21 動作選択 選択項目は，A11 動作選択と同様。	動作無し	
A22F -----	A22 動作選択 選択項目は，A11 動作選択と同様。	動作無し	

<table>
<tr><th>キャラクタ</th><th>名 称，設定範囲</th><th>工場出荷初期値</th><th>データ</th></tr>
<tr><td>A11
□□□0</td><td>A11 動作点設定

<table><tr><th>A□□動作</th><th>設定範囲</th></tr><tr><td>残留塩素濃度入力下限動作
残留塩素濃度入力上限動作</td><td>0～500 mg/L</td></tr><tr><td>温度入力下限動作
温度入力上限動作</td><td>0.0～50.0℃</td></tr></table></td><td>残留塩素濃度入力　：0 mg/L
温度入力　：0.0℃</td><td></td></tr>
<tr><td>A12
□□□0</td><td>A12 動作点設定

設定範囲は，A11 動作点設定と同様。</td><td>残留塩素濃度入力　：0 mg/L
温度入力　：0.0℃</td><td></td></tr>
<tr><td>A21
□□□0</td><td>A21 動作点設定

設定範囲は，A11 動作点設定と同様。</td><td>残留塩素濃度入力　：0 mg/L
温度入力　：0.0℃</td><td></td></tr>
<tr><td>A22
□□□0</td><td>A22 動作点設定

設定範囲は，A11 動作点設定と同様。</td><td>残留塩素濃度入力　：0 mg/L
温度入力　：0.0℃</td><td></td></tr>
<tr><td>A11d
cdlF</td><td>A11 動作幅選択
cdlF　：中間値
sdlF　：基準値</td><td>中間値</td><td></td></tr>
<tr><td>A11U
□□□1</td><td>A11 上方側動作幅設定

<table><tr><th>A□□動作</th><th>設定範囲</th></tr><tr><td>残留塩素濃度入力下限動作
残留塩素濃度入力上限動作</td><td>0～50 mg/L</td></tr><tr><td>温度入力下限動作
温度入力上限動作</td><td>0.0～10.0℃</td></tr></table></td><td>残留塩素濃度入力　：1 mg/L
温度入力　：1.0℃</td><td></td></tr>
<tr><td>A11L
□□□1</td><td>A11 下方側動作幅設定

設定範囲は，A11 上方側動作幅設定と同様。</td><td>残留塩素濃度入力　：1 mg/L
温度入力　：1.0℃</td><td></td></tr>
<tr><td>A12d
cdlF</td><td>A12 動作幅選択
cdlF　：中間値
sdlF　：基準値</td><td>中間値</td><td></td></tr>
<tr><td>A12U
□□□1</td><td>A12 上方側動作幅設定

設定範囲は，A11 上方側動作幅設定と同様。</td><td>残留塩素濃度入力　：1 mg/L
温度入力　：1.0℃</td><td></td></tr>
<tr><td>A12L
□□□1</td><td>A12 下方側動作幅設定

設定範囲は，A11 上方側動作幅設定と同様。</td><td>残留塩素濃度入力　：1 mg/L
温度入力　：1.0℃</td><td></td></tr>
<tr><td>A21d
cdlF</td><td>A21 動作幅選択
cdlF　：中間値
sdlF　：基準値</td><td>中間値</td><td></td></tr>
<tr><td>A21U
□□□1</td><td>A21 上方側動作幅設定

設定範囲は，A11 上方側動作幅設定と同様。</td><td>残留塩素濃度入力　：1 mg/L
温度入力　：1.0℃</td><td></td></tr>
<tr><td>A21L
□□□1</td><td>A21 下方側動作幅設定

設定範囲は，A11 上方側動作幅設定と同様。</td><td>残留塩素濃度入力　：1 mg/L
温度入力　：1.0℃</td><td></td></tr>
</table>

キャラクタ	名 称，設定範囲	工場出荷初期値	データ
A22d cdiF	A22 動作幅選択 cdiF ：中間値 bdiF ：基準値	中間値	
A22U □□1	A22 上方側動作幅設定 設定範囲は，A11 上方側動作幅設定(P.61)と同様。	残留塩素濃度入力 ：1 mg/L 温度入力 ：1.0℃	
A22L □□1	A22 下方側動作幅設定 設定範囲は，A11 上方側動作幅設定(P.61)と同様。	残留塩素濃度入力 ：1 mg/L 温度入力 ：1.0℃	
A11o □□□0	A11 動作 ON 遅延タイマ設定 0～9999 秒	0 秒	
A12o □□□0	A12 動作 ON 遅延タイマ設定 0～9999 秒	0 秒	
A21o □□□0	A21 動作 ON 遅延タイマ設定 0～9999 秒	0 秒	
A22o □□□0	A22 動作 ON 遅延タイマ設定 0～9999 秒	0 秒	
A11c □□□0	A11 動作 OFF 遅延タイマ設定 0～9999 秒	0 秒	
A12c □□□0	A12 動作 OFF 遅延タイマ設定 0～9999 秒	0 秒	
A21c □□□0	A21 動作 OFF 遅延タイマ設定 0～9999 秒	0 秒	
A22c □□□0	A22 動作 OFF 遅延タイマ設定 0～9999 秒	0 秒	
iErr oFF□	入力異常時 A□□出力動作選択 on□□ ：有効 oFF□ ：無効	無効	
FIT1 □□0.0	残留塩素濃度入力フィルタ時定数設定 0.0～10.0 秒	0.0 秒	
rbo□ □□□0	残留塩素濃度入力センサ補正設定 -50～50 mg/L	0 mg/L	

温度入力設定グループ

キャラクタ	名 称，設定範囲	工場出荷初期値	データ
Tcn□ on□□	温度補償演算方式選択 on□□ ：温度補償有り(Pt100Ω) oFF□ ：温度補償無し	温度補償有り(Pt100Ω)	
bTnd □20.0	基準温度設定 0.0～50.0℃ (*)	20.0 ℃(*)	
dP2□ □□0.0	小数点位置選択 □□□0 ：小数点無し □□0.0 ：小数点以下 1 桁	小数点以下 1 桁	
FIT2 □□0.0	温度入力フィルタ時定数設定 0.0～10.0 秒	0.0 秒	

(*): 小数点位置は，小数点位置選択に依存します。

固有機能設定グループ

キャラクタ	名 称，設定範囲	工場出荷初期値	データ
Lock ----	設定値ロック選択 ---- ：ロック解除 Loc 1 ：ロック 1 Loc2 ：ロック 2 Loc3 ：ロック 3	ロック解除	
cnnL nonL	通信プロトコル選択 nonL ：FK 標準 nodA ：Modbus ASCII モード nodr ：Modbus RTU モード	FK 標準	
cnno □□□0	機器番号設定 0～95	0	
cnnP □□96	通信速度選択 □□96 ：9600 bps □ 192 ：19200 bps □384 ：38400 bps	9600 bps	
cnFr 7Edn	データビット//パリティ選択 8non ：8 ビット/無し 7non ：7 ビット/無し 8Edn ：8 ビット/偶数 7Edn ：7 ビット/偶数 8odd ：8 ビット/奇数 7odd ：7 ビット/奇数	7 ビット/偶数	
cnSr □□ 1	ストップビット選択 □□ 1 ：ストップビット 1 □□2 ：ストップビット 2	ストップビット 1	
Fro1 rc□□	伝送出力選択 rc□□ ：残留塩素濃度伝送 rEnP ：温度伝送	残留塩素濃度伝送	
FrLH □500	伝送出力上限設定 [伝送出力選択]でrc□□(残留塩素濃度伝送)を選択した場合 伝送出力下限値～500 mg/L [伝送出力選択]でrEnP(温度伝送)を選択した場合 伝送出力下限値～50.0℃	500 mg/L	
FrLL □□□0	伝送出力下限設定 [伝送出力選択]でrc□□(残留塩素濃度伝送)を選択した場合 0 mg/L～伝送出力上限値 [伝送出力選択]でrEnP(温度伝送)を選択した場合 0.0℃～伝送出力上限値	0 mg/L	
LIGr ----	自動調光機能選択 ---- ：無効 USE□ ：有効	無効	
dISP cH□□	表示器選択	残留塩素濃度表示/温度表示	

	残留塩素濃度表示器(CH1)	温度表示器(CH2)
cH□□	残留塩素濃度表示	温度表示
cH□ 1	残留塩素濃度表示	表示無し
cH□2	表示無し	温度表示
nonE	表示無し	表示無し

キャラクタ	名 称，設定範囲	工場出荷初期値	データ
r1 nE 00.00	表示時間設定 00.00(消灯しません) 00.01～60.00(分.秒)	00.00	
oFdP oFF□	温度補償無し時 温度表示器選択 oFF□ ：消灯 Srd□ ：基準温度 PV□□ ：測定値	消灯	
A1oF A11□	A1 出力割付選択 A11□ ：A11 動作 A12□ ：A12 動作 A21□ ：A21 動作 A22□ ：A22 動作 A1AL ：A11, A12 動作 A2AL ：A21, A22 動作 A1A2 ：A11, A21 動作 A2A2 ：A12, A22 動作 ALL□ ：A11, A12, A21, A22 動作	A11 動作	
A2oF A21□	A2 出力割付選択 選択項目は，A1 出力割付選択と同様。	A21 動作	
on1 □□□0	A1 出力 ON 時出力 ON 時間設定 0～9999 秒	0 秒	
oF1 □□□0	A1 出力 ON 時出力 OFF 時間設定 0～9999 秒	0 秒	
on2 □□□0	A2 出力 ON 時出力 ON 時間設定 0～9999 秒	0 秒	
oF2 □□□0	A2 出力 ON 時出力 OFF 時間設定 0～9999 秒	0 秒	

・・・お問い合わせは・・・

本器について不明な点がございましたら，大変お手数ですが本器の下記項目をご確認の上
お買い上げ頂きました販売店または弊社へお問い合わせください。

(例)
・形 名　　FW-30-RCHH
・計器番号　　No. 147F05000

なお，動作上の不具合については，その内容とご使用状態の詳細を具体的にお知らせください。

No. FW-30RC_HH201407001